

TRAITEMENT OPÉRATOIRE DES PLAIES DU CRÂNE

PAR

DE MARTEL

DEUXIÈME ÉDITION

PRÉCIS DE MÉDECINE & DE CHIRURGIE DE GUERRE

MASSON & Cie ÉDITEURS

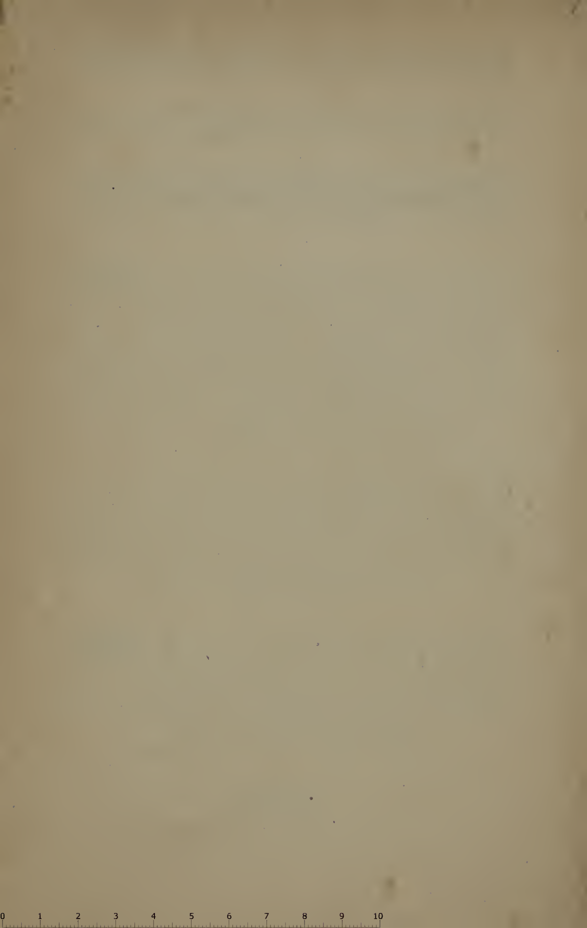
1918

MASSON & CIE, ÉDITEURS. 120, BOUL^D S^T GERMAIN. PARIS VI^E

Majoration *temporaire*

10% du prix marqué

(Décision du Syndicat des Éditeurs du 27 Juin 1917)



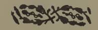
COLLECTION de PRÉCIS de MÉDECINE et de CHIRURGIE de GUERRE



Les Traités de Médecine et de Chirurgie parus avant la guerre conservent actuellement toute leur valeur, mais ils ne contiennent pas les notions nouvelles nées des récents événements. — L'heure n'est cependant pas encore venue d'incorporer à ces ouvrages les données acquises dans les Ambulances, les Hôpitaux et les Laboratoires d'Armées. Ce sera la tâche de demain, dans le silence et avec le recul qui conviennent au travail scientifique.

Il était cependant nécessaire que les Médecins aient, dès à présent, entre les mains une mise au point et un résumé des travaux qui ont fait l'objet des nombreux Mémoires publiés dans les revues spéciales et qu'ils soient armés, pour la pratique journalière, d'ouvrages courts, maniables et écrits dans un dessein pratique.

C'est à ce but que répond cette COLLECTION. Nous publions, sur chacune des multiples questions qui préoccupent les médecins, de courtes monographies dues à quelques-uns des spécialistes qui ont le plus collaboré aux progrès récents de la Médecine et de la Chirurgie de Guerre.



COLLECTION de PRÉCIS de MÉDECINE et de CHIRURGIE de GUERRE



VOLUMES PARUS (FÉVRIER 1918)

Les premières heures du Blessé de guerre. *Du trou d'obus au poste de secours*, — par les Méd.-Maj. P. BERTEIN et A. NIMIER.

Guide pratique du Médecin dans les Expertises médico-légales militaires, — par le Médecin principal de 1re classe A. DUCO et le Médecin-Major de 1re classe E. BLUM.

La Fièvre typhoïde et les Fièvres paratyphoïdes. (*Symptomatologie. Etiologie. Prophylaxie*), — par H. VINCENT, Médecin-Inspecteur de l'Armée, Membre de l'Académie de Médecine, et L. MURATET, Chef des Travaux à la Faculté de Médecine de Bordeaux. (*Deuxième édition revue.*)

Le Paludisme macédonien. — *Caractères cliniques et hématologiques. — Principes de thérapeutique*, — par les Drs P. ARMAND-DELILLE, P. ABRAMI, Henri LEMAIRE, G. PAISSEAU, Préface du Pr LAVERAN (1 *planche en couleurs*).

Hystérie - Pithiatisme et Troubles nerveux d'ordre réflexe *en Neurologie de guerre*, — par J. BABINSKI, Membre de l'Académie de Médecine, et J. FROMENT, Agrégé, Médecin des Hôpitaux de Lyon (*avec figures et planches*). (*Deuxième édition revue.*)

Formes cliniques des Lésions des Nerfs, — par Mme TAHANASSIO-BENISTY, Interne des Hôpitaux de Paris (*Salpêtrière*), avec Préface du Pr Pierre MARIE, Membre de l'Académie de Médecine (*avec figures et planches en noir et en couleurs*). (*Deuxième édition.*)

Traitement et Restauration des Lésions des Nerfs, — par Mme ATHANASSIO-BENISTY, Interne des Hôpitaux de Paris (*Salpêtrière*), avec Préface du Professeur Pierre MARIE (*avec figures dans le texte et 4 planches hors texte*).

Troubles mentaux de guerre, — par Jean LÉPINE, Professeur de Clinique des Maladies Nerveuses à l'Université de Lyon.

Traitement des Fractures, — par R. LERICHE, Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Lyon. (2 *volumes*.)
TOME I. — *Fractures articulaires* (97 *figures*). (2e *édit*.).
TOME II (et dernier). — *Fractures diaphysaires* (*avec* 156 *fig*.). (2e *édition sous presse*.)

Plaies de la Plèvre et du Poumon, — par R. GRÉGOIRE, Professeur agrégé à la Faculté de Paris, Chirurgien des Hôpitaux, et COURCOUX, Médecin des Hôpitaux de Paris.

Les Fractures de la Mâchoire inférieure, — par L. IMBERT, Correspondant National de la Société de Chirurgie, et Pierre RÉAL, Dentiste des Hôpitaux de Paris (*avec* 97 *figures dans le texte et* 5 *planches hors texte*).

Otites et Surdités de guerre. *Diagnostic; Traitement; Expertises*, — par les Drs H. BOURGEOIS, Oto-rhino-laryngologiste des Hôpitaux de Paris, et SOURDILLE, anc. Interne des Hôp.

Les Fractures de l'Orbite *par Projectiles de guerre*, — par Félix LAGRANGE, Professeur à la Faculte de Médecine de Bordeaux (*avec* 77 *figures dans le texte et* 6 *planches hors texte*).

La Prothèse des Amputés *en Chirurgie de guerre*, — par Aug. BROCA, Professeur à la Faculté de Paris, et DUCROQUET, Chirurgien Orthopédiste de l'Hôpital Rothschild (*avec* 208 *fig*.).

Les Blessures de l'abdomen, — par J. ABADIE (d'Oran), Correspondant National de la Société de Chirurgie, avec Préface du Dr J.-L. FAURE. (*Deuxième édition revue*.)

Électro-diagnostic de guerre. *Clinique. Conseil de réforme. Technique et interprétation*, par A. ZIMMERN, Professeur agr. à la Faculté de Paris, et P. PEROL, ancien Interne Pr. des Hôpitaux de Paris (*avec figures*).

Le Traitement des Plaies infectées, — par A. CARREL et G. DEHELLY (*avec* 78 *figures dans le texte et* 4 *planches hors texte*) (*Deuxième édition revue*.)

Troubles locomoteurs *consécutifs aux blessures de guerre*, — par Aug. BROCA, Professeur à la Faculté de Paris.

Dysenteries. Choléra. Typhus, — par VINCENT (*épuisé*).

Les Blessures des Vaisseaux — par L. SENCERT (*épuisé*).

La Syphilis et l'Armée, — par G. THIBIERGE (*épuisé*).

Psychonévroses *de guerre*, par ROUSSY et LHERMITTE (*épuisé*).

Formes an. du Tétanos, — par COURTOIS-SUFFIT et GIROUX (*épuisé*).

Les Séquelles Ostéo-Articulaires par Aug. BROCA (*épuisé*).

VOLUMES PARUS (Suite).

Localisation et extraction des projectiles, — par OMBRÉDANNE, Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, Chirurgien des Hôpitaux, et R. LEDOUX-LEBARD, chef de Laboratoire de Radiologie des Hôpitaux de Paris (*avec figures dans le texte et 8 planches hors texte*). (*Deuxième édition remaniée.*)

L'Évolution de la Plaie de guerre. *Mécanismes biologiques fondamentaux*, par A. POLICARD, Professeur agrégé à la Faculté de Lyon (*figures et planches*).

Blessures du Cerveau. *Formes cliniques*, — par CHARLES CHATELIN. Préface du Pr PIERRE MARIE. (*Deuxième édition revue et augmentée.*)

PARAITRONT PROCHAINEMENT :

Blessures du Crâne. *Traitement opératoire des plaies du Crâne*, — par T. DE MARTEL. (*Deuxième édition revue.*)

Suture primitive *des plaies de guerre*, par le Dr RENÉ LEMAITRE.

Commotions et Émotions de guerre, — par André LÉRI, Professeur agrégé à la Faculté de Paris.

Traitement des Psychonévroses *de guerre*, — par G. ROUSSY, J. BOISSEAU et M. d'ŒLSNITZ.

Prothèse fonctionnelle *en chirurgie de guerre*, — par DUCROQUET, chirurgien orthopédiste de l'Hôpital Rothschild.

Blessures de la Moelle et de la Queue de cheval, — par les Drs G. ROUSSY, Professeur agrégé à la Faculté de Paris, et J. LHERMITTE, ancien Chef de Laboratoire à la Faculté.

La Suspension dans le Traitement des Fractures. *Appareils Anglo-Américains*, — par P. DESFOSSES et CHARLES-ROBERT.

CHACUN DES VOLUMES DE CETTE COLLECTION EST MIS EN VENTE AU PRIX DE 4 FRANCS

Majoration syndicale de 10 % sur le prix ci-dessus.

COLLECTION HORIZON
PRÉCIS DE MÉDECINE ET
DE CHIRURGIE DE GUERRE

TRAITEMENT OPÉRATOIRE DES PLAIES DU CRANE

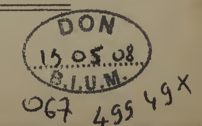
PAR

T. de MARTEL

Deuxième édition

MASSON ET CIE, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS, VIe
1918





DANS LA MÊME COLLECTION

Les Blessures du cerveau. *Formes cliniques*, par CH. CHATELIN. Préface du Professeur PIERRE MARIE. 1 volume de 200 pages avec figures et planches hors texte. *Deuxième édition remaniée et augmentée.*

La première édition avait paru dans le même volume que le Traitement opératoire des Plaies du crâne, *par* T. DE MARTEL. — *La seconde édition est publiée séparément en raison du développement donné à l'ouvrage.*



TRAITEMENT OPÉRATOIRE DES PLAIES DU CRANE

PRÉFACE

J'ai écrit ce petit livre, il y a bientôt deux ans.

Depuis cette époque, rien n'a été signalé de très particulier en chirurgie crânio-cérébrale de guerre.

En 1914, les chirurgiens intervenaient peu. Ils obéissaient, à ce moment, à une tendance, qui, l'expérience l'a prouvé, était en somme, mal fondée.

Par la suite, on vit avec évidence que des soins opératoires précoces amélioraient d'une façon sensible les suites des blessures de guerre, et, par une réaction très naturelle, on se mit à opérer à peu près immédiatement, toutes les blessures quelles qu'elles fussent.

Cette méthode fut suivie pour les blessures du cerveau, comme pour celle des membres. Il est certain que les résultats ainsi obtenus, furent très supérieurs à ceux que pouvait donner une abstention systématique.

Mais, ceci reconnu, on peut ajouter que jamais avant cette deuxième période, la chirurgie agressive n'avait connu une pareille prospérité.

Les chirurgiens et les neurologistes ont pu constater

que bien des blessés du crâne ont été opérés inutilement, ou d'une manière excessive, et qu'un très grand nombre d'infirmes ont été créés, de ce fait.

*
* *

C'est contre cette tendance à opérer systématiquement et rapidement, dans les salles d'opérations de l'avant, que je me suis efforcé de réagir, dans ce petit volume.

Des hommes comme CUSHING et SARGENT partagent entièrement mon opinion.

Ils disent nettement que les opérations crânio-cérébrales doivent être pratiquées dans des hôpitaux spéciaux, par des chirurgiens ayant la pratique de la chirurgie cérébrale.

Il faut, à leur avis, deux heures environ pour pratiquer convenablement une trépanation de difficulté moyenne et dans ces conditions, une équipe ne peut guère exécuter plus de sept à huit opérations par jour.

*
* *

Dans la première édition de ce petit livre, je n'ai cité que très peu de chirurgiens.

Parmi les chirurgiens français, je n'ai cité que LERICHE à propos de la hernie cérébrale, car tout ce qu'il a dit sur ce sujet, est plein d'enseignements utiles.

Depuis cette époque, a paru le livre de VELTER, qui contient de très nombreuses observations admirablement illustrées, ainsi qu'une analyse très intéressante des symptômes immédiats des blessures crânio-cérébrales, et des indications techniques pleines de bon sens.

Mon opinion sur la chirurgie cérébrale de guerre a peu changé depuis deux ans.

Je reste un partisan convaincu de l'anesthésie locale pour la chirurgie cérébrale, et en particulier pour la chirurgie de guerre.

Quelques-uns de mes collègues l'ont adoptée.

Le Docteur TUFFIER m'a dit, qu'à l'heure actuelle, il use fréquemment de l'anesthésie locale, en chirurgie crânienne, chez les blessés anciens ; il ne l'emploie pas chez les blessés récents.

Le Docteur ABADIE qui m'a vu enlever sous cette anesthésie, une tumeur de l'angle ponto-cérébelleux, et un éclat métallique du cervelet, a été frappé de la simplicité du procédé, et de ses très gros avantages, et l'a adoptée complètement.

Le Docteur PICOT, que j'ai vu récemment, en a fait autant.

Le Docteur LEO, dans la communication qu'il a faite à la Société des Chirurgiens de Paris, manifeste également beaucoup d'enthousiasme pour ma méthode et pour sa simplicité.

Enfin je viens de recevoir une lettre de Harvé CUSHING ; il me dit :

« Vous serez satisfait de savoir que je crois que tout
« ce que vous avez dit au sujet de l'anesthésie locale,
« est entièrement vrai ».

Et il ajoute, pour excuser les chirurgiens qui ne veulent pas l'employer :

« Nous risquons tous de faire des erreurs, et particu-
« lièrement durant la période actuelle ».

*
* *

Cushing, dans un article qui vient de paraître, reconnaît à l'anesthésie locale, en chirurgie cérébrale, tous les avantages que je ne me lasse pas de signaler vainement, depuis cinq ans.

Après l'avoir expérimentée un très grand nombre de fois, je reste absolument fidèle à la technique que j'ai préconisée dès le début de la guerre, et qui consiste chaque fois que cela est possible, à tailler un volet ostéo-cutané temporaire, ayant pour centre la lésion osseuse.

*
* *

Je ne crois pas que cette technique ait été adoptée par un seul chirurgien français depuis la publication de ce livre, mais je vois que Cushing recommande une manière de faire très analogue à la mienne.

Il enlève la lésion osseuse en bloc, en passant au large de la lésion, en s'efforçant de n'apporter aucune modification à la position des esquilles profondes et à leurs rapports réciproques.

C'est exactement le même résultat que je me suis efforcé d'atteindre, par un moyen presque identique, en taillant un large volet ostéo-cutané, ayant pour centre la lésion.

Avec ma méthode, telle que je l'ai conçue, j'ai, en outre, l'avantage, si les lésions sont minimes, de pouvoir remettre le volet en place, et rendre au crâne, sa forme et sa résistance primitives, sans y laisser un large orifice que seule la crânioplastie peut combler ensuite.

Je continue à ne jamais ouvrir la dure-mère intacte,

sauf dans des cas exceptionnels. Quand je suis obligé de le faire, je la suture ensuite avec le plus grand soin.

C'est peut-être la question du drainage des plaies cérébrales, qui est, en ce moment, la plus controversée, et pour laquelle je suis le plus hésitant.

Après les opérations pour tumeur du cerveau, jamais je ne drainais, mais pour traiter une plaie cérébrale de guerre je la draine fréquemment. Cependant, en ce moment, il semble qu'un courant s'établisse en faveur de la fermeture primitive des plaies cérébrales. Cushing, Sargent et beaucoup d'autres défendent cette technique.

Il y a certainement une grande part de vérité dans cette méthode, mais à une condition toutefois, c'est qu'on ait pu nettoyer complètement le foyer traumatique, ce qui est exceptionnel.

*
* *

Je reste convaincu qu'en chirurgie cérébrale de guerre, le chirurgien est assez désarmé, et que toutes les techniques d'épluchage et de nettoyage mécaniques et de débridement, sont infiniment plus difficiles à appliquer au niveau du cerveau qu'au niveau des membres. Si ce nettoyage absolu est possible dans les plaies tangentielles du crâne, qui malgré leur effroyable gravité apparente, guérissent si souvent bien, il devient impraticable dans ces petites blessures profondes dont la direction est normale à la surface du crâne, et qui, comme j'y insiste, guérissent rarement.

Jusqu'à la guerre, tous les chirurgiens propres s'accordaient pour ne pas drainer une plaie aseptique, dont l'hémostase était parfaite. Beaucoup de ces chirurgiens

ne drainaient pas, même en cas d'hémostase insuffisante, mais tous s'accordaient à drainer un foyer infecté et qui saignait ; c'est le cas ordinaire des blessures profondes du cerveau.

Je ne crois pas que le drainage bien fait et surtout bien surveillé, soit une cause d'infection grave des plaies, mais il faut évidemment reconnaître qu'à l'occasion de chaque pansement, si on ne prend pas des précautions égales à celles qu'on a prises pour opérer, on risque d'infecter la plaie, et en ce sens, le drainage est dangereux, puisqu'il prolonge le danger de l'acte opératoire.

Mais ces réserves étant faites, il me paraît, au contraire, évident, que le drainage, en cas de plaie encore infectée, est une sécurité.

J'ai guéri nombre de cerveaux très gravement touchés, en prolongeant le drainage pendant des semaines. J'ai vu, de cette façon, sortir des dizaines d'esquilles qui n'avaient pu être trouvées, lors de l'opération primitive.

Rien n'est plus difficile que d'être certain qu'on a enlevé tous les corps étrangers et toutes les esquilles.

Lorsqu'on peut pratiquer un volet ostéo-plastique, on constate souvent, en relevant ce volet, que nombre d'esquilles manquent à la face interne du crâne, et qu'elles ont pénétré dans le cerveau.

On s'aperçoit aussi, que quelque soin qu'on y mette, on n'arrive pas à les retirer toutes de la substance cérébrale.

Par la méthode du volet temporaire, j'ai pu, plusieurs fois, être certain que je laissais des esquilles, et mieux

que cela, je savais quelle taille et quelle forme elles avaient; et je préférais, plutôt que de les enfermer dans le cerveau, leur laisser une porte de sortie.

Aussi, je reste jusqu'à nouvel ordre un partisan du drainage, à une condition toutefois, c'est que les pansements soient faits avec le même soin que l'opération.

*
* *

Pour nettoyer la plaie et la débarrasser des corps étrangers qu'elle contient, je me suis, jusqu'à maintenant, borné à pratiquer des lavages très doux et très prolongés, avec du sérum physiologique chaud, tout en priant le malade de faire de grandes expirations, ou même de tousser doucement.

Cushing préconise une méthode différente, et que je crois supérieure. Il pratique une aspiration douce, à l'aide d'un tube de caoutchouc, et grâce à cela, il enlève nombre de corps étrangers, et beaucoup de bouillie cérébrale.

Je n'ai jamais traité les plaies cérébrales par des antiseptiques violents. Je n'ai jamais usé de la formolisation et je me suis toujours borné au Carrel Dakin qui m'a donné de très bons résultats.

Cushing recommande l'emploi d'une huile antiseptique, il trouve que les lavages et les applications de solution aqueuse sur le cerveau provoquent de l'œdème.

*
* *

Je reste partisan de l'extraction immédiate des projectiles, chaque fois qu'elle est possible, et je suis certain que l'extraction par l'électro-aimant est la meilleure

méthode. C'est celle qu'ont adoptée SARGENT et CUSHING.

A mon avis, les projectiles anciens bien tolérés, doivent dans nombre de cas, être laissés en place. C'est aussi l'opinion de Pierre MARIE, de SARGENT et de CUSHING.

SARGENT a bien voulu me donner son opinion sur ces différents points.

Il a remarqué, que, dans bien des cas, des abcès secondaires paraissent chez des blessés, fort loin du projectile qui est parfaitement bien toléré. Le plus souvent, ces abcès prennent naissance près de l'orifice d'entrée du projectile, et il croit que l'ablation du projectile, à n'importe quel moment, ne peut avoir aucune action sur la formation de pareils abcès.

Depuis la publication de la première édition de ce volume, j'ai traité avec succès beaucoup de hernies cérébrales, par la méthode de LERICHE, que j'ai, comme on le verra, légèrement modifiée.

L'ablation pure et simple de la hernie est dangereuse et doit être complètement prohibée.

*
* *

Mon opinion sur la crânioplastie est restée la même, SARGENT se range entièrement à mon avis, et il trouve que la crânioplastie n'a aucune action sur les troubles nerveux dont souffrent les trépanés.

En résumé, je n'ai rien à changer à ce petit livre. Je suis devenu encore un peu plus prudent, et un peu moins agressif que je ne l'étais auparavant, et si j'ai pu entraîner à ma suite quelques chirurgiens, je crois que j'aurai rendu un service assez important aux blessés du crâne.

LES BLESSURES

CHAPITRE PREMIER

LES BLESSURES. LES PREMIERS SOINS

La fréquence des blessures du crâne. — *Précautions à prendre pour en atténuer la gravité. — Le port du casque. — Les cheveux tenus toujours courts. — La préparation très soignée et précoce dès le poste de secours du futur champ opératoire.*

Durant la guerre actuelle, les blessures du crâne sont fréquentes. La tête est souvent la seule partie exposée, chez des hommes qui s'abritent le mieux qu'ils peuvent, mais qui sont obligés par moment de regarder et de voir. Ces blessures, causées par des projectiles souvent animés de vitesses énormes, s'accompagnent parfois de délabrements considérables et sont fréquemment mortelles sur le coup. Parmi les blessés qui survivent, beaucoup sont atteints dans des zones muettes du cerveau, et une fois les phénomènes de choc dissipés, ils ne présentent que peu de troubles apparents. D'autres sont, au contraire, atteints dans des zones cérébrales essentielles au point de vue fonctionnel. Ceux-là restent souvent de véritables infirmes, lorsqu'ils échappent aux différentes complications qui peuvent les emporter.

Puisque les blessures du crâne sont si fréquentes, il faut tout faire pour en diminuer le nombre et la gravité.

Dès le début de la guerre, les hommes avaient imaginé de se protéger la tête contre la grêle des shrapnells, soit avec leur pelle-bêche, soit avec une marmite. Depuis, le casque ayant été adopté, le nombre des blessures du crâne a certai-

nement diminué. Le casque arrête souvent complètement les balles et les shrapnells à la fin de leur course. Il atténue toujours la vitesse des projectiles et diminue leur force de pénétration. Il supprime la présence dans la plaie, de débris de képi, qui sont une grande cause d'infection.

Il faut veiller à ce que les hommes portent les cheveux très courts. De cette manière on évite la souillure de la plaie par des cheveux longs et on facilite beaucoup le rasage et le nettoyage du cuir chevelu.

Cette préparation du champ opératoire doit être très soignée et surtout très précoce. Elle doit avoir lieu dès le poste de secours. Ceci est de la plus réelle utilité. On conçoit parfaitement qu'une blessure siégeant au niveau d'un cuir chevelu extrêmement sale, couvert de cheveux longs et malpropres, si elle n'est pas infectée d'emblée, ne manquera pas de s'infecter secondairement, Proust, qui depuis le début de la guerre a été au front, et a pu en conséquence faire de nombreuses et utiles observations, attache la plus grande importance à cette toilette précoce de la région blessée.

La tête sera d'abord passée à la tondeuse, en partant toujours de la blessure afin d'entraîner loin d'elle les cheveux coupés. On pratiquera ensuite le savonnage et le rasage du cuir chevelu, après quoi on le passera à l'éther, à l'alcool et à la teinture d'iode dédoublée. Enfin un pansement sec sera attentivement appliqué, de façon à éviter toute contamination nouvelle durant le transport du blessé.

Transport du blessé, — *Nécessité de l'hospitaliser en un point où il pourra être opéré et suivi par le même chirurgien pendant de longues semaines.*

Le blessé sera transporté très doucement et avec le moins de secousses possibles en un point où il pourra être opéré et hospitalisé. Comme j'aurai l'occasion de l'exposer tout à l'heure, il n'y a généralement aucune urgence à opérer les blessés du crâne, et les chirurgiens qu'ils estiment qu'il faut opérer un crâne comme on opère un ventre, sont, à mon sens, dans l'erreur. Si le ventre comme le crâne ne contenait que des organes pleins, au lieu de contenir des organes creux et remplis de matières septiques, on pourrait agir de même à son égard.

Il n'y a de chirurgie réellement urgente que celle du tractus digestif et de l'appareil circulatoire. Plaies de l'intestin, plaies du cœur, plaies des vaisseaux importants, voilà ce qui légitimerait la présence des ambulances et des chirurgiens non pas à 15 ou 20 kilomètres du front, mais à 300 mètres de la ligne de feu. Quant aux blessés du cerveau, ils gagneront tous à être évacués d'emblée sur un hôpital où ils pourront s'installer une fois pour toutes et séjourner de longs mois, à condition toutefois qu'on n'entende pas par évacuation un voyage aux stations indéfiniment prolongées, durant lequel le blessé manque de surveillance et de soins. Ceci est surtout vrai pour les blessés du cerveau car il est nécessaire que le chirurgien qui a opéré un blessé du crâne, le suive pendant longtemps. Si cela avait toujours eu lieu, bien des chirurgiens qui proclament que la chirurgie du crâne pour plaies de guerre est relativement bénigne, penseraient exactement le contraire. En suivant leurs blessés, ils auraient vu que nombre d'entre eux meurent tardivement, après avoir été, pendant quelques semaines, guéris en apparence. Il suffit de lire le compte rendu de la réunion médicale de la 4e armée du 18 juin 1915 (*Presse médicale* du 1er juillet) pour être convaincu de ce que j'avance et il ne semble pas que les opérations très précoces pratiquées à l'avant aient donné, dans la circonstance, de bien beaux succès ni mis les blessés à l'abri d'accidents tardifs.

Division des plaies du crâne en un certain nombre de variétés.

Les plaies du crâne par projectiles présentent des aspects très variés. On peut les classer de la façon suivante :

1° *Les plaies tangentielles* dans lesquelles le projectile a effleuré le crâne en laissant dans l'os une simple dépression. Parfois cependant la table interne est brisée en fragments multiples et la dure-mère est lésée. A côté de ces plaies on peut placer celles où le projectile n'ayant presque plus de vitesse, frappe normalement le crâne, et produit une dépres-

sion de la table externe à laquelle peut répondre une fracture de la table interne.

2° Les plaies dans lesquelles *le projectile a pénétré dans le crâne pour en ressortir* presque aussitôt en suivant le cercle d'un petit arc.

Dans ces plaies, le cerveau et la dure-mère sont forcément lésés, sur une assez grande surface, mais les lésions cérébrales sont peu profondes, et les fragments d'os détachés ne sont jamais projetés bien loin à l'intérieur du cerveau.

3° Les plaies dans lesquelles le *projectile a frappé le crâne normalement* mais sans le pénétrer ; dans ce cas les deux tables sont brisées et souvent des fragments de la table interne pénètrent très profondément dans le cerveau non loin du ventricule qui, s'il n'est pas ouvert d'emblée, peut l'être lors des manœuvres opératoires. Ces cas sont particulièrement graves.

4° Les plaies identiques aux précédentes mais dans lesquelles le *projectile a pénétré dans le crâne*. Il occupe alors souvent une situation plus profonde que les esquilles qu'il a entraînées avec lui.

5° Les cas dans lesquels le *crâne est traversé de part en part*, par une balle. L'orifice d'entrée est généralement petit et les esquilles peu volumineuses. Lorsque ces blessures n'entraînent pas la mort immédiate, elles guérissent souvent bien sans aucune intervention.

6° Les cas dans lesquels *le crâne est enfoncé* par un gros projectile (culot d'obus, par exemple, arrivant à faible vitesse). Dans ce cas il s'agit de fractures étendues du crâne rappelant les cas de la pratique civile.

7° Les cas dans lesquels le *crâne* et le *cerveau sont labourés* suivant une grande longueur et une grande profondeur par un gros éclat d'obus qui creuse un large sillon longitudinal ou transversal.

Cette classification, encore une fois, ne répond qu'imparfaitement à la réalité. De nombreux blessés présentent des plaies de tête multiples et de gravité et d'aspect différents. En outre, il en est qui sont atteints de blessures en d'autres points du corps, ce qui crée de nouvelles difficultés pour le traitement de la blessure du crâne.

Ce traitement est d'ailleurs très différent suivant la variété de la blessure. Il est clair qu'on ne saurait appliquer les



Fig. 1. — Le projectile, une balle généralement, a suivi un trajet tangentiel au crâne et a tracé dans son épaisseur un sillon. La table interne est vraisemblablement brisée. Cette blessure est le type de celles qu'il faut traiter à la pince-gouge. Elles guérissent souvent très bien.



Fig. 2. — Le projectile a pénétré dans le crâne pour en ressortir presque aussitôt en suivant le cercle d'un petit arc. Dans ces plaies le cerveau et la dure-mère sont forcément lésés sur une grande surface, mais les lésions cérébrales sont peu profondes et les fragments d'os détachés ne sont jamais projetés bien loin à l'intérieur du cerveau. Ces plaies bien traitées guérissent souvent.



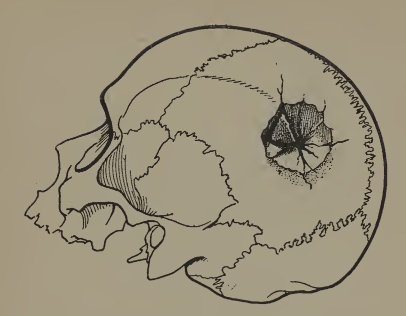


Fig. 3. — Ici, le projectile a frappé le crâne normalement sans le pénétrer. Les deux tables sont brisées, les esquilles de la table interne ont probablement été projetées très loin à l'intérieur du cerveau non loin du ventricule. Ces blessures, qui ne sont pas très délabrantes, sont parmi les plus graves. Cette blessure peut être traitée par un large volet ostéo-cutané temporaire.

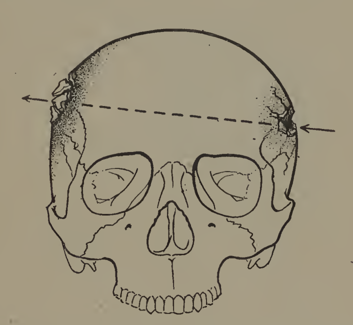


Fig. 4. — Ce crâne a été traversé de part en part. Du côté de l'orifice de sortie il n'y a pas d'esquilles cérébrales, les esquilles ayant été projetées au dehors. L'orifice d'entrée est souvent petit. Ces blessures, lorsqu'elles ne sont pas mortelles d'emblée, guérissent souvent bien.



Fig. 5. — Ce crâne a été enfoncé par un culot d'obus arrivant à faible vitesse. Ce cas rappelle les gros traumatismes craniens de la pratique civile. Il n'est pas rare d'avoir à traiter de pareilles fractures, à la suite des éboulements d'abris et des explosions de mines.

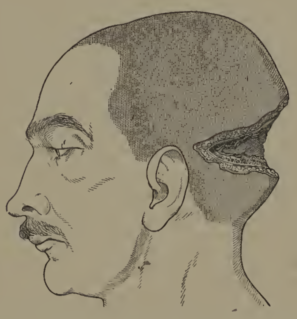


Fig. 6. — Chez ce blessé le crâne et le cerveau avaient été labourés par un éclat d'obus sur une grande longueur et une grande profondeur. Il y avait cécité par lésion des deux lobes occipitaux. Cet homme finit par mourir de méningo-encéphalite.

mêmes méthodes opératoires à une large plaie superficielle du crâne et du cerveau par éclat d'obus et à une plaie pénétrante étroite et profonde par balle, par exemple. Dans les pages qui vont suivre j'indiquerai la technique qui semble s'appliquer le mieux à chaque cas spécial.

Utilité d'un examen soigneux du blessé avant l'opération. — *C'est le seul moyen pour juger de la gravité du cas et de son amélioration ultérieure.*

Un blessé du crâne doit toujours être examiné avec soin. Parfois cet examen sera très rapidement fait, lorsque le blessé est dans le coma. Dans d'autres cas, au contraire, il devra être pratiqué minutieusement. Je renvoie pour cet examen au volume écrit par Chatelin dans cette même collection.

Il est clair qu'il n'est pas sans intérêt de distinguer les phénomènes dus au choc et qui, lorsque le malade ne meurt pas, disparaissent spontanément plus ou moins vite, de ceux qui sont liés à l'accroissement de la tension intracranienne et qui vont en augmentant durant les heures qui suivent la blessure. Ces derniers symptômes sont améliorés par la trépanation, mais la ponction lombaire les atténue également bien.

Nous verrons un peu plus loin qu'il ne faut pas trop rechercher cette diminution de la tension intracranienne durant les premiers jours, car cette augmentation de tension s'oppose d'une façon très heureuse à l'extension des phénomènes méningitiques qui existent toujours au niveau du foyer traumatique lorsque la plaie est pénétrante.

Il est également intéressant, par la recherche des troubles moteurs, sensitifs et sensoriels, de reconnaître jusqu'à quel point le cerveau et le cervelet sont lésés et dans quelle mesure on peut espérer la guérison complète du malade.

Cet examen est malheureusement rarement pratiqué en raison de ses difficultés et de sa longueur qui le rendent presque impossible lorsqu'il y a une grosse affluence de blessés. Quand il peut être fait, il permet : 1° de préjuger l'étendue des lésions cérébrales bien qu'une grande partie de ces troubles puissent disparaître par la suite et n'être dus qu'à la commotion et à l'œdème cérébral ; 2° de constater l'amélioration ou l'aggravation de l'état du blessé après l'opération et dans les jours qui suivent et d'en tirer des conclusions parfois utiles.

Aperçu schématique de l'anatomie du crâne et de son contenu, *permettant de tirer quelques déductions opératoires qui éviteront au chirurgien des manœuvres intempestives.*

Schématiquement on peut représenter l'ensemble formé par le crâne, l'enveloppe dure-mérienne (la seule méninge qui

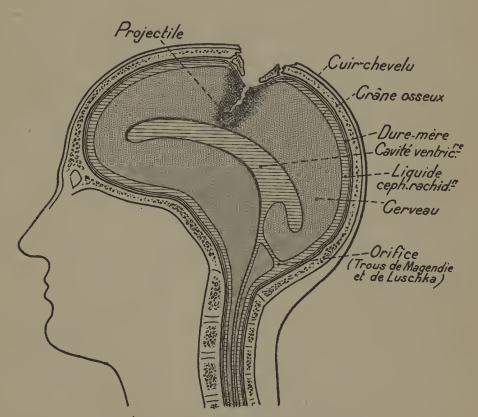


Fig. 7. — Ce dessin schématique montre qu'au niveau du foyer traumatique la méninge et le cerveau adhèrent et que, de cette adhérence, résulte l'isolement de la grande cavité méningée On voit le projectile très près de la cavité ventriculaire et on conçoit qu'une manœuvre intempestive ouvrirait le foyer septique dans cette cavité en provoquant une méningite centrale rapidement mortelle.

existe réellement au point de vue chirurgical) et le cerveau, de la façon suivante.

1° Le crâne, une coque rigide se continuant avec le can vertébral et formée de deux lames : l'une externe, la plus tenace, la table externe ; l'autre interne, la plus fragile, a table interne ou vitrée.

2o Le cerveau, une vésicule creuse à paroi très épaisse se continuant avec la moelle épinière également creuse. La cavité irrégulière dont est creusée le cerveau constitue les cavités ventriculaires, la cavité dont est creusée la moelle épinière suivant sa longueur est le canal de l'épendyme. Trois orifices, les trous de Luschka et le trou de Magendie, font communiquer les cavités ventriculaires avec la surface externe du cerveau (Tout ceci est schématique. Mais la communication des cavités ventriculaires avec l'espace sous-arachnoïdien est prouvé suffisamment par ce fait que dans les hémorragies intraventriculaires la ponction lombaire ramène un liquide sanglant).

3o La dure-mère cérébrale se continuant avec la dure-mère vertébrale forme un sac fibreux qui double le crâne et la colonne vertébrale sans leur adhérer.

Dans l'intérieur de ce sac fibreux qui est rempli par le liquide céphalo-rachidien se trouvent le cerveau et la moelle épinière.

Par les trous de Luschka et de Magendie, le liquide céphalo-rachidien pénètre à l'intérieur des cavités ventriculaires et du canal de l'épendyme (C'est intentionnellement que je ne parle pas de l'arachnoïde, de ses deux feuillets et des espaces sus et sous-arachnoïdiens. Cela compliquerait la description sans rendre plus claires les explications qui vont suivre, car en réalité tout se passe comme si l'arachnoïde, membrane très fragile, n'existait pas).

A l'aide de ce schéma, étudions la marche d'une infection succédant à un traumatisme du crâne, qui intéresse l'enveloppe osseuse, la méninge et le cerveau.

Après le traumatisme, les lèvres de la plaie dure-mérienne infectée s'appliquent sur le cerveau et y adhèrent. Durant les heures qui suivent, de l'œdème cérébral se produit dans la région traumatisée et le cerveau turgescent s'applique de mieux en mieux à la dure-mère et parfois même se hernie au dehors. Du fait de ces adhérences la région traumatisée est isolée de la cavité méningée. Il y a méningo-encéphalite localisée à la région de la blessure.

Cette infection peut rester localisée mais elle peut aussi gagner de proche en proche, envahir toute la cavité méningée

et par les trous de Luschka et de Magendie, la cavité ventriculaire. Dans ce dernier cas il y a méningite généralisée et le blessé succombe rapidement. Il est clair que la première chose à faire pour éviter cette évolution fatale est de respecter les adhérences qui existent entre la dure-mère et le cerveau. Toute manœuvre qui aboutit à la rupture de ces adhérences est déplorable. C'est pour cette raison qu'il vaut mieux éviter durant les premiers jours d'introduire les mors d'une grosse pince entre le crâne et la dure-mère et de faire subir des pressions successives au cerveau et à la méninge.

C'est aussi pour cette raison qu'il est préférable, dans les heures qui suivent la blessure de ne pas pratiquer de ponction lombaire.

Cette dernière, en soustrayant une certaine quantité de liquide céphalo-rachidien de la cavité méningée, entraîne en même temps une diminution de pression de ce liquide dans les cavités ventriculaires puisque toutes ces cavités communiquent librement entre elles. Il en résulte une diminution dans la turgescence du cerveau et dans son application exacte à la face profonde de la dure-mère. Or, c'est de cette coaptation entre le cerveau et la dure-mère que dépend en grande partie la limitation de l'infection au foyer traumatique.

Lorsqu'un projectile pénètre dans le cerveau, il siège plus ou moins près de la cavité ventriculaire Autour de lui existe toujours une zone de tissu infecté, souvent même se collecte un abcès. Lors des manœuvres d'extraction, il ne faut pas oublier le très grand danger qu'il y a à ouvrir et à infecter la cavité ventriculaire.

Ces considérations élémentaires ne sont pas inutiles car il semble, par les publications de la plupart des chirurgiens, qu'ils n'en tiennent aucun compte.

L'extrême urgence de l'opération cérébrale, acceptée presque comme un dogme, n'est nullement prouvée. Immédiatement après la blessure, dans une plaie pénétrante du crâne, l'intervention telle qu'elle est généralement pratiquée ne peut qu'aggraver l'infection en la disséminant. En effet, la technique ordinaire consiste à agrandir l'orifice d'entrée du projectile à la pince-gouge. Cet instrument, assez grossier, travaille en exerçant des pressions répétées sur la dure-mère et le cerveau et en en exprimant dans la cavité méningée libre, les produits septiques contenus au milieu des adhérences qui limitent le

foyer traumatique. En quoi l'abblation d'une grande partie d'os même infecté autour de la fracture avance-t-elle les affaires du blessé ? Jamais ces blessés ne meurent d'ostéomyélite du crâne. Là n'est pas le danger. Le danger immédiat, c'est presque exclusivement la méningite, et contre la méningite, les défenses naturelles du blessé sont bien plus efficaces que les secours illusoires de la chirurgie.

Il faut bien que le chirurgien soit convaincu qu'au niveau

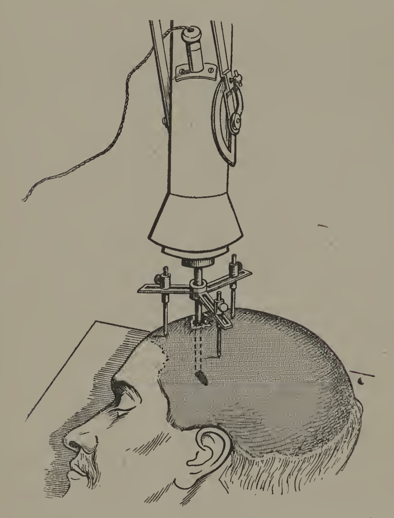


Fig. 8. — Schéma de l'appareil de Martel et Mondain pour l'extraction des corps étrangers métalliques. Ce compas de Hirtz modifié est entièrement en cuivre. Seule la tige localisatrice, qui devient tige aspiratrice, est en fer doux.

du cerveau et des méninges, il ne peut rien ou presque rien contre l'infection.

Au niveau des méninges, il ne peut que ne pas nuire, en respectant scrupuleusement, grâce à sa prudence et à sa légèreté de main, les adhérences protectrices qui se sont formées à la périphérie du foyer traumatique. Au niveau du cerveau, il doit se contenter de faciliter par un drainage judicieux et cela seulement quand la disposition de la plaie le permet, l'élimination de tout le matériel mort dont la présence au milieu du tissu cérébral sain, facilite, provoque et entretien l'infection.

Voilà à quoi, à mon sens, doit se borner l'action du chirurgien. Doit-on rechercher systématiquement les corps étrangers métalliques, les seuls que la radiographie révèle à coup sûr. Je ne le crois pas, et pourtant c'est encore un dogme pour beaucoup d'opérateurs que cette recherche systématique et immédiate des corps étrangers. Qu'on veuille bien noter que le projectile jusqu'à son arrivée au contact des tissus est aseptique et qu'il a été porté quelques instants auparavant à une température de plusieurs centaines de degrés. En traversant la coiffure, les cheveux et le cuir chevelu, il se souille, mais surtout il entraîne à sa suite des débris septiques qui joueront le rôle le plus actif dans l'apparition de l'infection et que pourtant la radiographie ne révélera pas et qu'il ne sera jamais question d'extraire. Dans ces conditions il n'est pas utile, tant qu'il existe de l'encéphalite, de traumatiser à nouveau les tissus et il ne faut extraire les corps étrangers métalliques que lorsqu'on peut le faire par une technique archi-précise, nette, sans hésitation, sans balancement des instruments, va-et-vient, recul et avance successifs dans le tissu cérébral, non loin souvent de la cavité ventriculaire qui n'est quelquefois séparée du foyer opératoire que par une fragile lame de substance nerveuse.

Je reviendrai tout à l'heure sur ce point mais dès maintenant je peux dire que ma préférence va, *a priori*, à l'extraction par l'électro-aimant chaque fois qu'elle est possible, c'est-à-dire chaque fois qu'il ne s'agit pas de shrapnells. Avec un électro-aimant puissant, aimantant par influence de minces tiges de fer doux qu'on introduit dans le trajet du projectile, il suffit de s'approcher à quelque distance de celui-ci, pour le happer pour ainsi dire, sans manœuvre accessoire, ce qui, ainsi que je l'ai indiqué plus haut, est de la plus grande importance. J'essaie de réaliser avec la colla-

boration de mon ami, le D[r] Mondain, un appareil très simple basé sur ce principe.

Un appareil de localisation est entièrement construit en cuivre sauf la tige indicatrice qui est en fer doux. Cette tige, après trépanation, est poussée jusqu'au contact du projectile, puis est aimantée par influence à l'aide d'un électro-aimant puissant, qui entraîne à sa suite la tige et le projectile sans aucune espèce de tâtonnement [1].

1. A la suite d'expériences faites sur des éclats d'obus inclus dans un milieu transparent d'une consistance à peu près identique à celle du cerveau, nous avons pu constater que quelquefois la tige aimantée n'entraîne pas du premier coup l'éclat métallique. Il faut y revenir à plusieurs reprises. Dans ces conditions nous emploierons ce dispositif sous le contrôle de la radioscopie, ce qui nous permettra de rétablir le contact avec toute la douceur désirable, chaque fois que cela sera nécessaire.



TRAITEMENT

CHAPITRE II

TRAITEMENT D'UN BLESSÉ DU CRANE

Ces principes généraux étant posés je peux aborder le traitement chirurgical des blessures du crâne.

La tête est entièrement tondue avec la tondeuse à barbe, en partant autant que possible de la blessure, afin d'entraîner loin d'elle les cheveux coupés. Je répète encore ici ce que j'ai dit plus haut : il est lamentable qu'on laisse les hommes porter les cheveux longs. Cela aggrave indiscutablement les blessures du crâne et cela rend parfois très difficile la préparation du champ opératoire. Les cheveux sont ensuite rasés au rasoir dans toute l'étendue du futur champ opératoire. Le cuir chevelu est dégraissé à l'éther, passé à l'alcool et enfin à la teinture d'iode dédoublée.

Anesthésie. — *Avantage de l'anesthésie locale. Elle permet la position assise, diminue l'hémorragie, supprime les vomissements.*

La question de l'anesthésie en chirurgie cérébrale est de la plus haute importance et il est étonnant de voir à quel point elle préoccupe peu les chirurgiens. C'est à peine s'il en est question dans toutes les discussions qui ont eu lieu depuis bientôt deux ans, à l'occasion des plaies cérébrales de guerre.

Dans la mesure où le chirurgien le peut, il ne doit rien modifier aux rapports de la dure-mère et du cerveau dans la région traumatisée. Il doit surtout éviter tous les mouvements de va-et-vient, de rapprochement et d'éloignement successifs de la dure-mère et du cerveau qui auraient pour effet de rompre les adhérences qui existent entre ces deux organes.

Sous l'anesthésie générale, il est très difficile d'éviter les changements de volume du cerveau. Les quintes de toux et les vomissements entraînent une brusque augmentation de

la tension veineuse intracranienne et une grande tendance du cerveau à se hernier au dehors. Il en résulte que tout le foyer traumatique est secoué, que le tissu cérébral très fragile dès que sa surface extérieure est entamée, se déchire au delà de la blessure, que l'hémorragie s'exagère et que les adhérences du cerveau avec la dure-mère sont tiraillées. En outre, les vomissements se continuent souvent pendant plusieurs jours après l'opération. Ils présentent toujours les mêmes inconvénients et sont parfois très douloureux.

Enfin l'anesthésie générale exige la position horizontale qui exagère beaucoup l'hémorragie veineuse dans toutes les opérations sur l'extrémité céphalique dont les veines sont avalvulées. C'est souvent sans grand inconvénient, mais lorsqu'on se trouve inopinément en présence d'une large ouverture de sinus par exemple, on éprouve des difficultés qu'on n'aurait pas soupçonnées si le blessé avait été en position assise.

Enfin, sous l'anesthésie générale, le blessé ne peut être d'aucun secours pour l'opérateur. Au contraire sous l'anesthésie locale il peut se déplacer, modifier sa position et surtout faire des mouvements d'inspiration et d'expiration forcée qui peuvent, comme nous le verrons, être très utiles à la bonne conduite de l'opération, en particulier pour diminuer une hémorragie veineuse (aspiration) ou pour éverser les lèvres d'une plaie cérébrale (expiration).

Technique de l'anesthésie locale *dans les opérations sur le crâne.*

Depuis plus de trois ans, je pratique toutes les opérations cérébrales et cérébelleuses graves sous anesthésie locale.

J'use d'une technique très simple, qui est la technique ordinaire de l'anesthésie régionale que Pauchet et Sourdat ont tenté de vulgariser en France, en publiant, en 1914, leur excellent ouvrage.

Le cuir chevelu et les os du crâne tirent leur sensibilité de nerfs qui tous cheminent sous la peau et l'épicrâne. Ils sont très faciles à atteindre et il est aisé d'infiltrer les tissus qu'ils traversent en suivant une bande qui encadre le futur champ opératoire. Tous les tissus, peau, épicrâne, périoste et os ainsi encadrés deviennent très rapidement tout à fait insensibles. Quant à la dure-mère elle est à peu près dépourvue de sensibilité et son pincement ou son incision n'éveillent quelque

douleur qu'aux environs de la base du crâne, dans la région temporale.

Instrumentation

Seringues. — Les seringues seront de 5 ou 10 centimètres cubes. Il en faudra plusieurs. Elles seront parfaitement étanches, pourvues d'un bâti métallique avec ailettes qui permettent d'exercer une pression forte sur le piston.

Aiguilles. — Les aiguilles peuvent être de platine ou d'acier.

Les aiguilles de platine ont l'avantage de ne pas s'user mais elles s'émoussent vite et coûtent très cher. Les aiguilles d'acier sont vite hors d'usage et quelque soin qu'on en prenne, elles doivent souvent être remplacées. C'est pourtant à ces dernières que je donne la préférence.

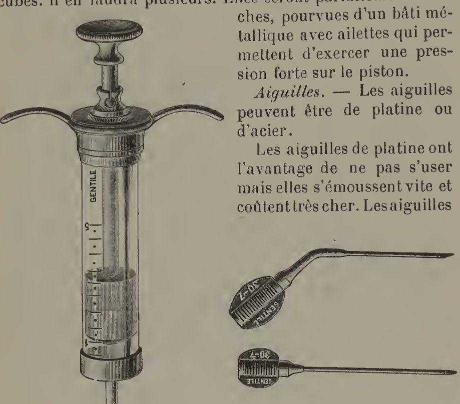


Fig. 9 et 10. — Seringues à ailettes permettant d'exercer une pression forte sur le piston. Aiguille droite et aiguille coudée.

On en aura de plusieurs diamètres et de plusieurs longueurs : 5, 8 et 10 centimètres. Elles devront, autant que possible, bien s'adapter sur l'extrémité des seringues, sinon, on perd beaucoup du liquide d'injection et on ne sait plus exactement quelle quantité on en a injecté.

Pour stériliser aiguilles et seringues il suffit de les laisser tremper dans l'alcool à 90°. Au moment de s'en servir, on les

rince à l'eau stérilisée *Il ne faut jamais faire bouillir les aiguilles, les seringues et les capsules qui contiendront la solution de novocaïne, dans de l'eau contenant du carbonate de soude*, comme on a coutume de le faire pour la plupart des instruments. La novocaïne est précipitée par le carbonate de soude, et la solution perd toute action anesthésiante.

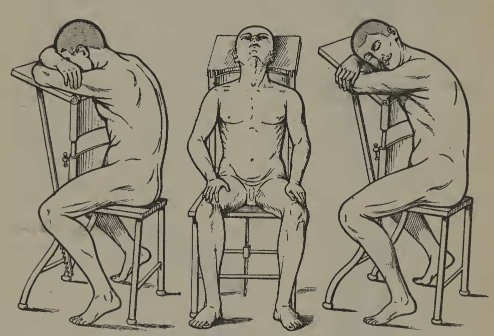


Fig. 11. — Le blessé est opéré assis. On voit de gauche à droite la position qu'il doit prendre pour être trépané dans la région occipitale, dans la région frontale, dans la région pariétale.

Solution anesthésiante. — J'use d'une solution de novocaïne-adrénaline qui contient 1 gramme de novocaïne et 1 milligramme d'adrénaline pour 200 cm³ de sérum physiologique.

J'ai injecté pour certaines trépanations très étendues jusqu'à 100 cm³ de cette solution, sans le moindre inconvénient, et dans certaines opérations abdominales, j'ai atteint sans accident le chiffre de 200 cm³ ce qui montre bien l'innocuité de la méthode.

Position de l'opéré. — Le blessé, si la chose est possible — et dans les traumatismes utilement opérables, elle l'est le plus souvent, — le blessé est assis sur une chaise. Le mieux est de le placer à cheval sur la chaise, les bras appuyés sur le dossier et la tête appuyée sur les bras. De cette façon on expose

acilement les régions latérales et postérieures du crâne et l'opéré conserve cette position très longtemps sans fatigue. Pour opérer sur la région frontale, le blessé assis renverse la tête en arrière et l'appuie sur le bord de la table d'opération.

Avec le concours de mon ami le Dr Mondain, j'ai fait construire une chaise spéciale qu'a bien voulu exécuter M. Malaquin.

Assez fréquemment, on est obligé d'étendre le blessé sur la table d'opération, soit parce qu'il est sans connaissance, soit parce qu'une autre blessure l'empêche de se tenir assis.

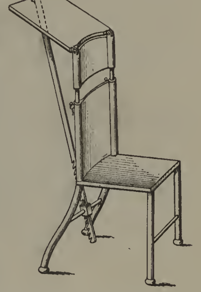


Fig. 12. — Chaise spéciale, pour la trépanation en position assise.

Dans ce cas, il faut le placer la tête haute, ce qui avec les tables généralement employées est facile. L'opérateur doit alors monter sur quelque chose afin d'être à son aise pour opérer, sinon il est trop bas et il est obligé d'opérer avec les coudes en l'air, ce qui est très mal commode.

Avant de pratiquer l'anesthésie, il faut se bien rendre compte de la possibilité de tailler un lambeau ostéo-cutané et des dimensions que devra avoir ce lambeau.

Il est possible d'opérer ainsi, chaque fois que la perte de substance du crâne n'est pas considérable, ce qui est de beaucoup le cas le plus fréquent. Dans les très grandes plaies craniennes avec grosse perte de substance, dans lesquelles le crâne est largement ouvert, cette technique n'est plus de mise. J'y reviendrai plus loin.

Le contour du lambeau doit passer à 2 ou 3 centimètres en dehors de la brèche osseuse dès qu'elle a un certain diamètre; en agissant autrement on risque de tomber, durant la section de l'os, sur des esquilles détachées de la table interne.

Une fois le contour du lambeau bien fixé (ce contour, comme nous le verrons, sera toujours quadrangulaire) on en marque les quatre angles par quatre injections intradermiques de novocaïne-adrénaline.

Pour faire ces injections, on pousse l'aiguille dans l'épaisseur

du derme parallèlement à la surface de la peau, en évitant de la traverser. Quand l'injection est bien faite on éprouve une réelle difficulté à faire progresser le piston de la seringue. Cette difficulté disparaît dès que l'injection devient sous-cutanée.

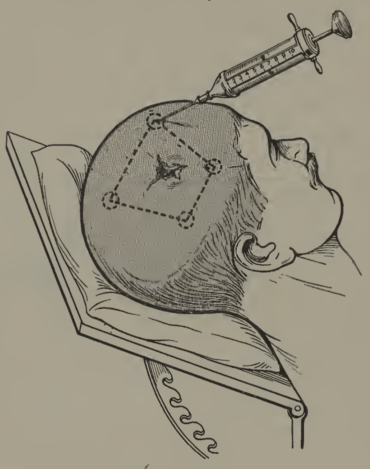


Fig. 13. — Quatre injections intra-dermiques sont faites aux quatre angles du lambeau. C'est au niveau de ces quatre points parfaitement anesthésiés qu'on fera pénétrer la longue aiguille avec laquelle on pratiquera les injections sous-cutanées.

Une fois ces quatre injections faites, on retire l'aiguille fine et courte dont on vient de se servir et on la remplace par une aiguille de 8 ou 10 centimètres, d'un diamètre un peu plus fort. Avec cette nouvelle aiguille on pratique des injections sous-cutanées, tout le long du contour du futur lambeau ou plutôt immédiatement en dehors de lui (voir figure 13). Pour cela, on pousse l'aiguille à travers le cuir chevelu, au niveau des angles du lambeau, en des points déjà parfaitement anesthésiés par les injections intra-dermiques.

Fig. 14. — Manière de passer la suture hémostatique et shéma du trajet du fil.

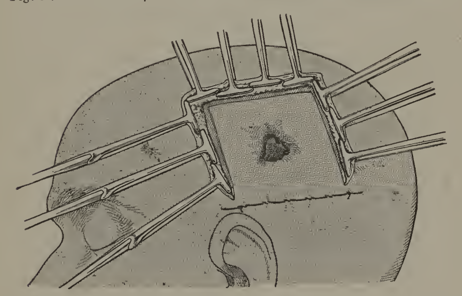


Fig. 15. — Grâce au surjet hémostatique, le lambeau cutané, une fois détaché de ses connexions avec le reste de la peau est entièrement ischémié et ne saigne pas. Il n'est nécessaire que de placer des pinces sur la lèvre périphérique de l'incision.

Au bout d'un temps variable, mais généralement très court, l'insensibilité de toute la surface du lambeau est obtenue, ce que l'on constate facilement en pinçant sa surface à l'aide d'une pince de Kocher.

Il ne faut pas croire pour cela que l'opéré ne se plaindra pas durant l'opération. Un blessé nerveux et émotif se plaint toujours dès qu'il se doute qu'on l'incise ou qu'on le pique. Mais il ne sent rien.

Il est d'ailleurs très aisé d'éviter à l'opéré cette appréhension de la douleur qu'il n'éprouve pas mais qu'il craint d'éprouver. Il suffit de lui faire respirer de temps en temps une bouffée de chloroforme, ce qui ne l'endort pas complètement mais le calme entièrement. Une injection sous-cutanée de un demi-milligramme de scopolamine remplit le même but.

Passage d'une suture hémostatique *à la base du lambeau.*

Il est très important d'opérer à blanc et de ne pas faire saigner des blessés souvent très choqués. En outre, l'opération y gagne en clarté. Aussi, avant de tailler le lambeau, je faufile à sa base, dans toute l'épaisseur des tissus, jusqu'à l'os, un gros fil de soie suivant le trajet indiqué par le schéma ci-joint. On voit que chaque artère, chaque bouquet vasculaire est de cette façon enserré dans une boucle de surjet.

Le lambeau cutané, une fois détaché de ses connexions avec le reste de la peau, sera donc entièrement ischémié et ne saignera pas, et il ne sera nécessaire que de placer des pinces sur la lèvre périphérique de l'incision. Ces pinces, tombant en dehors du champ opératoire, réclineront légèrement le cuir chevelu, élargiront l'incision cutanée et ne feront que faciliter les autres temps de l'intervention, sans y apporter aucune gêne. Il suffit de regarder la figure ci-jointe pour voir combien cela est vrai. La taille du lambeau quadrilatère se fait en trois fois, par trois incisions rectilignes successives.

Pour éviter toute hémorrhagie, mon aide place le bord cubital de sa main sur le cuir chevelu, parallèlement à la future ligne d'incision et appuie vigoureusement, j'en fais autant du bord cubital de ma main gauche, et j'incise entre ma main et celle de mon aide, puis sans déplacer ma main, je pose tout le long des bords de l'incision de petites pinces en T de mon

modèle, fabriquées par Collin, Ces pinces à T court, munies de petites dents, serrent fort, ne dérapent jamais, s'appliquent facilement et font une forcipressure suffisante pour que, sou-

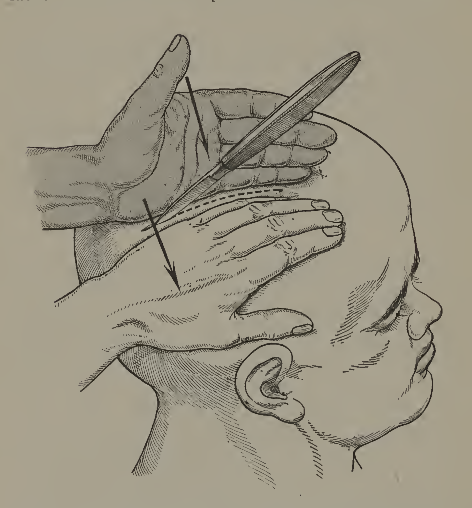


Fig. 16. — Pour éviter toute hémorrhagie, l'aide appuie vigoureusement le bord cubital de sa main sur le cuir chevelu, le chirurgien en fait autant de sa main gauche posée à plat, puis il incise entre sa main et celle de son aide, et place ensuite les pinces en T.

vent, après l'abblation des pinces, l'hémorrhagie soit nulle ou très faible.

La même manœuvre est répétée pour les deux autres côtés du quadrilatère et lorsque l'incision est entièrement terminée, ses deux lèvres sont garnies de pinces et pas une goutte de sang ne s'est écoulée.

A ce moment et pour continuer l'opération, les pinces inter-

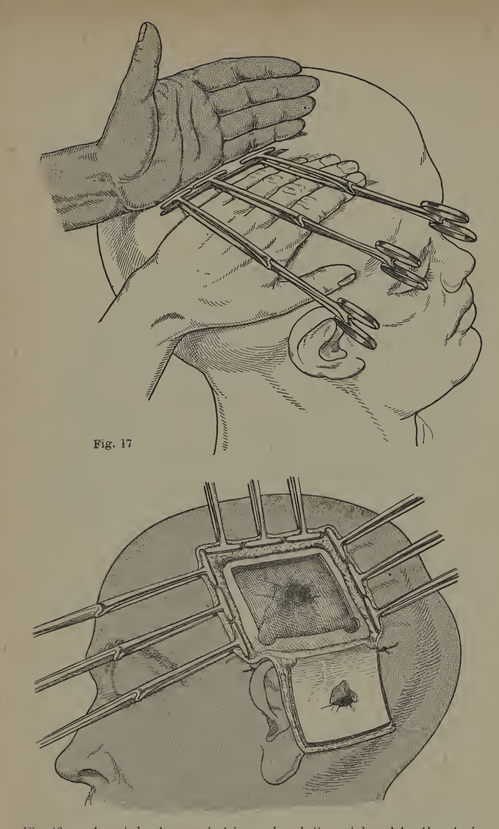


Fig. 17

Fig. 18. — Aspect du champ opératoire après rabattement du volet ostéo-cutané temporaire.

nes, celles qui sont sur la lèvre interne de l'incision seraient très gênantes. Mais elles ne servent plus à rien et elles peuvent être enlevées.

En effet, le lambeau cutané ne peut plus recevoir de sang que par sa base, or, à ce niveau, toute circulation dans les

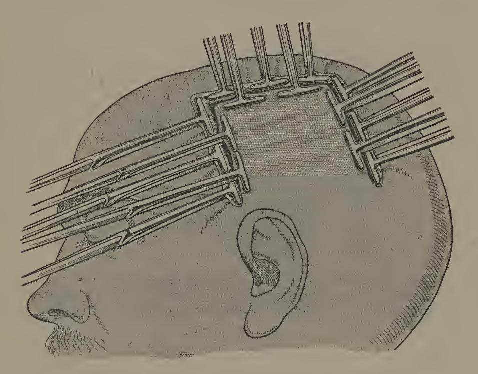


Fig. 19. — Sur cette figure les pinces sont bien placées. Celles de la lèvre périphérique de l'incision éversent la peau et découvrent l'os. Celles de la lèvre interne placées, parallèlement aux précédentes ne décollent pas le lambeau cutané du volet osseux dont il assure la nutrition. On voit au milieu de quel encombrement de pinces il faudrait opérer si la suture hémostatique ne permettait pas d'enlever toutes les pinces du lambeau.

vaisseaux est interceptée par la suture placée au début de l'opération. Le champ opératoire a alors l'aspect représenté fig. 18 et une fois les pinces de la lèvre externe de l'incision recouvertes par des champs, la région opératoire se présente avec une parfaite clarté.

Cette possibilité d'enlever toutes les pièces placées sur le bord du lambeau a ici un gros avantage parce qu'on se propose de tailler un volet temporaire et de ne pas détacher la peau de l'os. Dans ce cas, le temps de la section osseuse s'accomplirait entre deux rangées de pinces et serait, de ce

fait, rendu très laborieux. La limitation du lambeau cutané par des incisions rectilignes est justifiée par plusieurs raisons. L'application des pinces en T dont les mors sont rectilignes se fait beaucoup mieux sur les lèvres d'une plaie rectiligne.

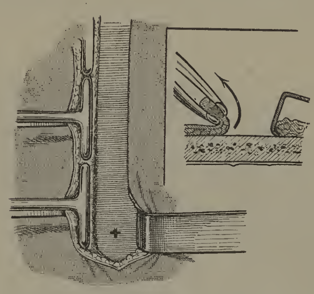


Fig. 20. — Il faut veiller à ne pas décoller le lambeau cutané de la surface osseuse qu'il recouvre. Ici, on voit comment il faut s'y prendre pour découvrir l'os au point où le perforateur va l'attaquer sans provoquer de décollement du lambeau.

A la fin de l'opération, l'hémostase du cuir chevelu s'obtient uniquement par l'affrontement parfait des lèvres de l'incision.

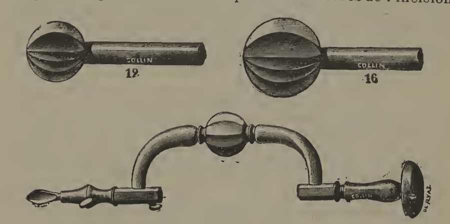


Fig. 21. — Instrumentation de Doyen, pour perforer.

Cet affrontement exact se réalise beaucoup plus facilement avec une incision droite qu'avec une incision courbe. Le long

de cette dernière, si les points ne sont pas parfaitement égaux, il se produit souvent des godets au niveau desquels il ne peut y avoir un affrontement serré.

Lorsqu'on se propose de tailler un volet ostéo-cutané (volet temporaire) il faut veiller attentivement à ne pas décoller le lambeau cutané de la surface osseuse qu'il recouvre et à laquelle il n'adhère

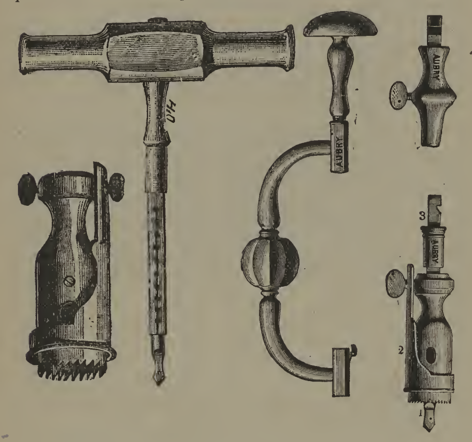


Fig. 22. — Trépan à couronne et tréphine. Instruments difficiles à manier mais robustes et ne se détraquant pas.

que légèrement. Pour cela il faut, en plaçant les pinces en T sur la lèvre interne de l'incision (lèvre appartenant au lambeau), s'appliquer à ne pas les rejeter, les anneaux vers le centre du lambeau, ce qui verse, en les décollant, les lèvres de ce dernier.

Il faut, au contraire, placer ces pinces dans une position analogue à celle qu'on donne aux pinces placées sur l'autre lèvre de la plaie, qu'on peut et qu'il faut éverser afin de

découvrir une surface osseuse suffisante pour que le forage et la coupe de l'os se fassent avec aisance.

La dénudation excessive des bords du volet osseux par décollement du lambeau cutané a de graves inconvénients. Il en résulte une nécrose et une ostéite de ces bords qui entraînent des suppurations prolongées tout le long de l'incision, alors que bien conduite, la même intervention est suivie d'une cicatrisation complète en quelques jours.

Une fois le lambeau tracé, et avant de sectionner l'os suivant le même trajet, il faut réséquer les bords cutanés de la blessure qui sont généralement mâchés. Cette ablation au centre du lambeau ischémié se fait sans hémorragie.

Section de l'os.

Je ne peux décrire ici tous les procédés de section de l'os. Personnellement, j'use toujours de mon instrumentation mécanique, qui permet de pratiquer la levée d'un volet osseux de n'importe quelle taille en quelques minutes. Mais ce volume est destiné à des chirurgiens qui ne possèdent généralement que l'instrumentation fournie par le service de santé, c'est-à-dire le trépan à couronne ou le trépan de Doyen, la scie de Gigli et le protecteur de Marion ou mon décolle-dure-mère : c'est l'opération pratiquée avec ces instruments que je décrirai d'abord.

CRANIECTOMIE

CHAPITRE III

CRANIECTOMIE PROPREMENT DITE

Section de l'os.

Une craniectomie n'est satisfaisante que si elle est exécutée vite, sans ébranler ni faire vibrer et trépider la tête du malade, et sans blesser le cerveau ou même simplement la dure-mère.

Pour ne pas secouer la tête de l'opéré, il est bon de rejeter l'emploi du ciseau et du maillet.

Pour éviter la blessure de la dure-mère, le mieux est de sec-



Fig. 23. — Protecteur de Marion.

tionner l'os de dedans en dehors, si bien qu'on s'éloigne du danger au lieu d'y courir.

L'emploi de la scie de Gigli permet d'ouvrir le crâne en remplissant toutes ces conditions.

Il suffit pour cela de creuser un trou de trépan à chaque angle du polygone osseux qu'on se propose d'enlever, et de diviser ensuite à la scie les ponts osseux limités par ces orifices.

Pour opérer vite en suivant cette méthode, il faut pouvoir percer rapidement le crâne et passer avec facilité la scie d'un trou de trépan à l'autre, sous le pont osseux qu'elle doit couper.

Afin que ce dernier temps se fasse avec sécurité, il est

nécessaire de protéger la dure-mère contre la scie. Cette dernière, en effet, se trouve tendue entre les deux orifices qu'elle traverse : elle représente la corde de l'arc osseux limité par ces trous, et pour peu que le crâne soit concave et les trous de trépan éloignés, la scie de Gigli pénètre dans la surface convexe du cerveau. Les figures 1 et 2 expliquent bien ce que je veux dire.



Fig. 24. — Décolle-dure-mère de Martel.

J'étudierai donc successivement la façon de percer les trous, la manière de passer la scie de Gigli et de protéger la dure-mère.

Le forage du crâne. — Pour forer le crâne, le procédé indiqué dans presque tous les ouvrages classiques est défectueux. Marion indique la bonne manière dans son traité, sans d'ailleurs y insister beaucoup.

En général, on conseille d'entamer prudemment l'os avec la pointe du perforateur et ensuite de substituer la fraise à cet instrument dangereux.

Or, pour perforer vivement le crâne, il faut creuser entièrement l'orifice au perforateur et cela carrément jusqu'à la dure-mère et ensuite, très vite, on agrandit à la fraise le fond de l'entonnoir ainsi formé.

Ces deux techniques semblent à peu près identiques. Essayez et vous jugerez.

Il faut évidemment user de prudence lorsqu'on approche de la dure-mère. On peut d'ailleurs très bien suivre la marche progressive de la pointe.

A l'attaque de la table externe résistante et épaisse, elle détache des copeaux blancs, puis elle traverse le diploé et il

s'échappe une bouillie sanglante qui bave autour de l'instru-

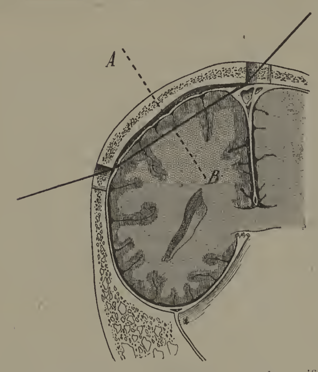


Fig. 25. — La scie de Gigli se trouve tendue entre les deux orifices qu'elle traverse. Elle représente la corde de l'arc osseux limité par ces trous, et, pour peu que le crâne soit concave et les trous de trépan éloignés, la scie de Gigli pénètre dans la surface convexe du cerveau.

ment ; enfin la table interne est traversée à son tour et, de nouveau, apparaissent des copeaux rougis cette fois par le sang du diploé qui continue à suinter.

Quand on se propose de détacher un volet médian et symétrique, on peut gagner beaucoup de temps en procédant comme il suit :

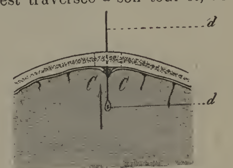


Fig. 26. — La scie de Gigli se trouve tendue entre les deux orifices qu'elle traverse. Elle représente la corde de l'arc osseux limité par ces trous, et, pour peu que le crâne soit concave et les trous de trépan éloignés, la scie de Gigli pénètre dans la surface convexe du cerveau.

On creuse avec prudence mais sans lenteur un premier trou, et on compte, chemin faisant, le nombre de tours qu'on imprime à l'instrument. Pour perforer un seconde fois le crâne très rapide-

ment, il suffit de porter la pointe du perforateur en un point symétrique et de le faire tourner un même nombre de tours, mais cette fois à toute allure.

Cette manière de perforer le crâne est la plus simple quand on ne possède pas mon perforateur à main qui permet, sans prendre aucune espèce de précaution, de forer le crâne d'un orifice cylindrique de 14 millimètres de diamètre. Malheureusement le perforateur de Doyen et sa fraise demandent pour être utilisables un aiguisage parfait, quant à mon perforateur à main, je crois qu'il n'est nullement répandu et qu'il n'en existe que quelques rares spécimens, aussi est-on souvent bien content de trouver, parmi les instruments fournis par le service de santé, l'ancien trépan à couronne, instrument robuste et qui coupe toujours, même lorsqu'il est mal entretenu.

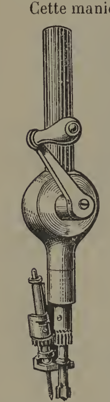


Fig. 27. — Mon perforateur à main qui permet de perforer le crâne sans aucune espèce de précaution, d'un orifice de 14 millimètres de diamètre.

La scie de Gigli. — Protection de la dure-mère. — Pour passer la scie de Gigli d'un trou de trépan à l'autre, on se sert du conducteur de Marion.

Cet instrument consiste en une lame métallique malléable, creusée d'une gouttière (fig. 23).

Voici comment on doit *théoriquement* se servir du conducteur.

On l'introduit dans le crâne par un trou de trépan et on le fait ressortir par le trou suivant.

Ceci fait, on glisse la scie le long de la gouttière entre elle et l'os, et l'on scie le pont osseux (fig. 28), après avoir retiré le conducteur.

C'est ainsi que Marion en enseigne l'usage par les figures de son excellent traité. Mais ce conducteur pourrait aussi servir de protecteur. Il suffirait de le laisser en place durant le temps du sciage.

Quoi qu'il en soit et que le conducteur serve ou non de protecteur, son passage d'un trou de trépan à l'autre est souvent fort difficile. En effet, la lame qui le constitue est rigide

bien que malléable. Lorsqu'on cherche à pousser cette lame d'un trou de trépan à l'autre, tout va bien si le crâne est peu

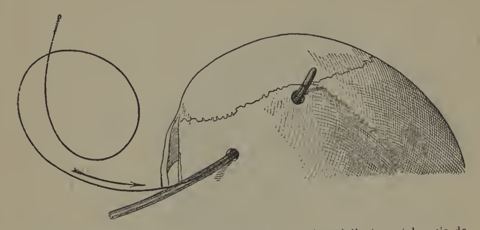


Fig. 28. — Le protecteur a été glissé d'un trou de trépan à l'autre, et la scie de Gigli est en train de pénétrer entre le protecteur et l'os.

épais et peu convexe ; sinon elle pique une tête sur la dure-mère, bute contre elle et ne peut progresser qu'en creusant un sillon dans le cerveau (fig. 29).

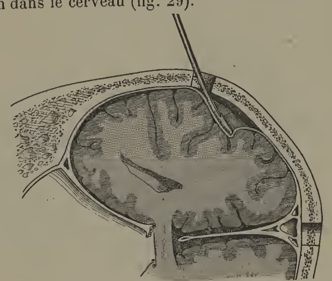


Fig. 29. — Le crâne est épais, aussi le protecteur de Marion pique-t-il une tête sur la dure-mère et le cerveau, qu'il va labourer si l'opérateur brutal continue à pousser l'instrument en avant.

Là où il existe à la face profonde du crâne (écaille de l'occipital par exemple) des crêtes osseuses, le conducteur de Marion ne saurait les franchir à coup sûr.

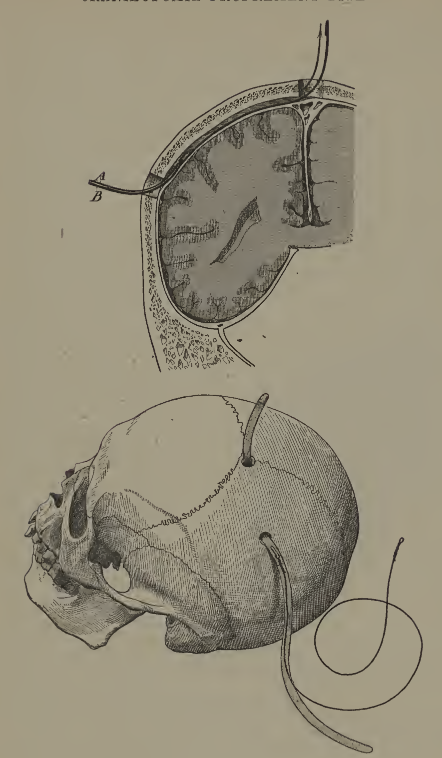


Fig. 30 et 31. — A mesure qu'elle pénètre, la mince lame d'acier, grattant l'os, de son bec, s'adapte exactement à l'interstice que limite la dure-mère et le crâne, et, à peine arrivée à la hauteur du trou de sortie, elle émerge aussitôt.

En me servant de cet instrument, j'ai creusé un assez profond sillon à la surface d'un cerveau. J'ai vu deux opérateurs expérimentés (professeurs Segond et Serge Rabinovitch) en faire autant, et je sais des chirurgiens qui ont dû renoncer à passer la scie de Gigli à l'aide du conducteur.

Il arrive qu'une fois le conducteur en place on ne puisse glisser la scie le long de la gouttière. On en est quitte pour l'attacher à l'extrémité du conducteur, qui présente à cet effet un petit orifice.

En retirant le conducteur, on retire avec lui la scie, mais alors l'instrument sert simplement de tracteur et ne peut plus rien protéger.

J'ai imaginé et fait exécuter par M. Collin un petit outil qui a été présenté en mon nom par M. le professeur Segond à la Société de Chirurgie et que j'ai perfectionné depuis cette époque. Malgré cela, il reste très simple (fig. 24).

Il est formé d'une simple lame d'acier, longue d'environ vingt-cinq centimètres, large de huit millimètres, très peu épaisse, parfaitement élastique, nullement malléable. Cette lame est courbe sur le plat. L'une de ses extrémités ou bec, un peu arrondie et épaisse, décolle la dure-mère. A dix centimètres du bec, sur la face supérieure et concave de la lame, se trouve un crochet à extrémité rabattue, regardant vers le bec.

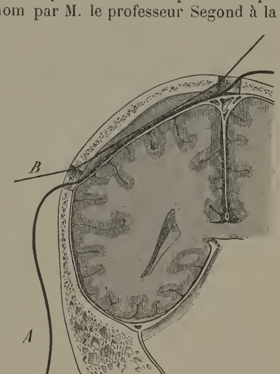


Fig. 32. — La scie une fois passée, la partie postérieure du décolle-dure-mère reste en place et joue le rôle de protecteur.

L'instrument est présenté à l'un des trous de trépan le bec en l'air : il est poussé sans précaution entre la dure-mère et l'os vers l'orifice suivant.

A mesure qu'elle pénètre, la mince lame d'acier, grattant l'os de son bec, s'adapte exactement à l'interstice que limite la dure-mère et le crâne, et, à peine arrivée à la hauteur du trou de sortie, elle émerge aussitôt (fig. 30 et 31).

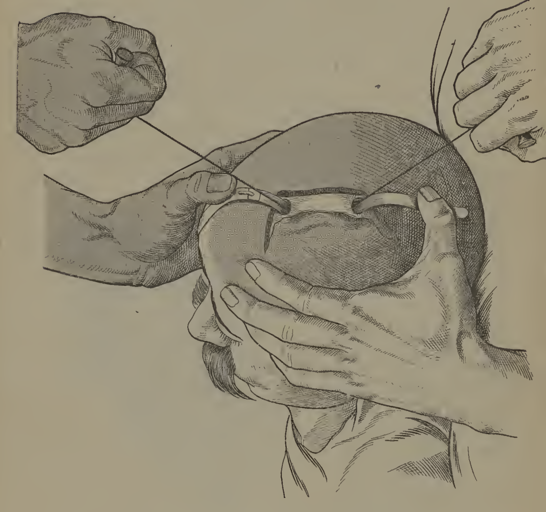


Fig. 33. — Voir la légende de la figure 32.

Alors il suffit d'accrocher la scie de Gigli au petit crochet que présente l'instrument et de tirer sur ce dernier.

La scie une fois passée, la partie postérieure du décolle-dure-mère reste en place et joue le rôle de protecteur (fig. 32 et 33).

Cet instrument passe avec la plus extrême facilité d'un trou

de trépan à l'autre, quelle que soit la distance qui sépare ces orifices. Il franchit toutes les crêtes osseuses sans la moindre difficulté, il entraîne derrière lui la scie de Gigli et la sépare constamment de la dure-mère, qu'il protège d'une façon parfaitement efficace.

Avant d'imaginer ce décolle-dure-mère, j'avais précédemment pratiqué des craniectomies avec l'instrumentation classique et aussi avec le conducteur de Marion et la scie de Gigli. J'ai donc pu facilement juger des différences.

Les premières craniectomies que j'ai pratiquées avec mon instrument étaient toutes difficiles. Il s'agissait, en effet, de tumeurs cérébrales chez des sujets adultes à crânes durs et épais ; sept des volets détachés étaient médians et à cheval sur de gros sinus.

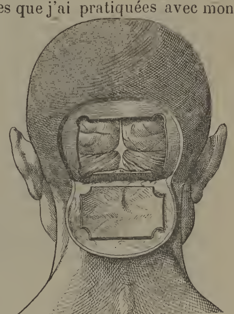


Fig. 34. — Chez cet opéré, le décolle-dure-mère a dû, pour passer à travers les deux trous de trépan inférieur, s'insinuer entre le sinus et la crête occipitale interne, très saillante et bien visible sur le dessin.

J'ai, en particulier, fait sauter très rapidement et d'un seul tenant toute la partie inférieure de l'écaille de l'occipital jusqu'à cinq millimètres à peine du trou occipital, mettant ainsi à nu le cervelet, les lobes occipitaux du cerveau, le pressoir d'Hérophile et les gros sinus latéraux et longitudinal supérieur (fig. 34).

J'ai de même et sans aucune difficulté, chez un malade dont le crâne très épais et très dur était rempli par un cerveau hypertendu, enlevé en trente-cinq minutes la totalité de la calotte cranienne comme on n'a guère coutume de le faire qu'à l'amphithéâtre (fig. 35).

Les malades opérés par ce procédé ont tous survécu à leur opération. L'un d'eux est mort un mois après. Le choc opératoire ne pouvait plus être incriminé.

La section pratiquée suivant la technique que je viens de décrire est très simple, sur un crâne normal. Sur un crâne fissuré elle peut présenter quelque difficulté. C'est ainsi

que le décolle dure-mère s'insinuant entre l'os et la dure-mère afin de passer d'un trou de trépan à l'autre, peut butter contre la saillie d'une fissure : dans ce cas le mieux est de ne pas insister et de forer à ce niveau un nouveau trou de trépan. Il se peut ainsi que le décolle-dure-mère s'engage dans une déchirure de la dure-mère. C'est très exceptionnel et alors il suffit généralement de le passer en sens inverse pour franchir l'obstacle.

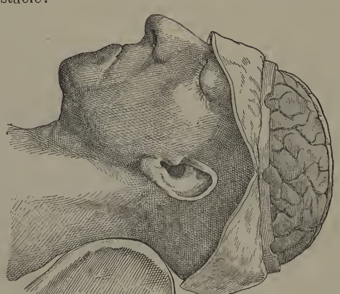


Fig. 35. — Cet opéré a subi une craniectomie totale. Il a fallu 35 minutes pour terminer l'opération.

Une fois la section de l'os accomplie il n'y a plus qu'à fracturer la base du volet qui doit être sensiblement plus étroite que son côté supérieur, c'est-à-dire que le volet doit avoir la forme d'un trapèze à petite base inférieure.

Pour obtenir cette fracture sans aucune secousse, j'use d'un instrument très simple que j'ai imaginé et fait construire par M. Collin et représenté figure 36.

Il se compose de deux portions, une portion mâle et une portion femelle qui glissent l'une dans l'autre grâce à un pas de vis et un écrou que commande la poignée qui surmonte l'instrument. La pièce femelle se termine par une partie plane qu'on insinue sous le volet, la pièce mâle s'effile en une pointe qu'on appuie sur le crâne immédiatement en dehors du volet. En faisant tourner la poignée de l'instrument

on élève la pièce femelle et avec elle le volet qui ne tarde pas à se briser à sa base.

Cette rupture de la base du volet sans secousse est importante chez un blessé qui n'est pas endormi. A défaut de l'instrument que je viens de décrire et qui n'existe pas encore dans le commerce, car il venait d'être terminé quand la guerre éclata, on peut se servir d'un écarteur de Farabeuf dont on introduit l'extrémité du grand crochet sous le volet, tandis que le talon, appuyant sur le crâne, sert de point d'appui au levier ainsi formé. Malheureusement le soulèvement du volet obtenu par ce moyen n'est pas très grand et souvent ne suffit pas à en fracturer la base. Il faut alors tirer sur l'écarteur sans l'appuyer sur rien et au moment où la fracture se produit le blessé ressent une violente secousse (fig. 38).

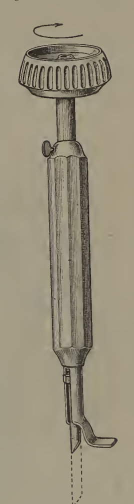


Fig. 36. — Brise-base de de Martel. Permet de briser sans aucune secousse la base du volet osseux.

Si le volet est fissuré largement il peut se briser en plusieurs fragments ou en un autre point qu'à sa base (fig. 39). C'est un accident ennuyeux mais auquel on peut parfaitement remédier. Il suffit de passer le décolle-dure-mère au-dessous de la base du lambeau en réduisant la peau suffisamment pour ne pas l'entamer avec la scie de Gigli, ce qui nécessite quelquefois l'allongement des incision par en bas ; ceci fait on sectionne en partie la base du lambeau de manière à en faciliter beaucoup la fracture.

Dans la pratique cet accident ne doit arriver que très rarement parce que cette méthode est réservée aux cas, où le crâne, bien que perforé, semble solide et ne présente pas de longues fissures de la table externe. Il est clair que, lorsque le crâne est réduit en morceaux, l'idée ne vient pas d'y tailler un volet ostéo-cutané.

Au lieu de la scie de Gigli on peut se servir pour couper l'os de la pince de Dalgren (fig. 40). Le gros inconvénient de cet

instrument c'est qu'il exige l'emploi d'une très grande force.

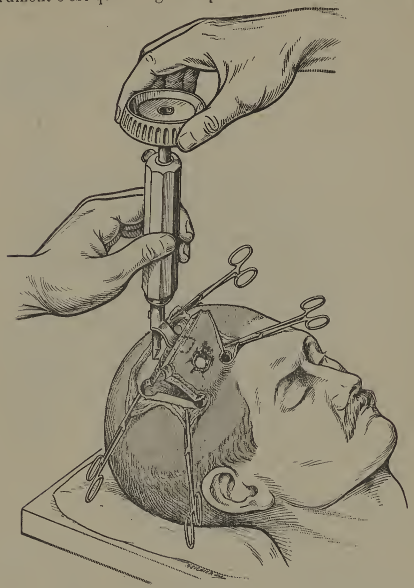


Fig. 37. — Le brise-base se compose de deux parties, une partie mâle et une partie femelle, qui glissent l'une dans l'autre grâce à un pas de vis et un écrou que commande la poignée qui surmonte l'instrument. La pièce femelle se termine par une partie plane qu'on insinue sous le volet, la pièce mâle s'effile en une pointe qu'on appuie sur le crâne immédiatement en dehors du volet. En faisant tourner la poignée de l'instrument on élève la pièce femelle et avec elle le volet qui ne tarde pas à se briser à sa base.

Il ne serait en tout cas d'aucune utilité pour sectionner la base du lambeau ; pour cela la scie de Gigli est absolument nécessaire.

Une fois le volet ostéo-cutané relevé, on a sous les yeux, d'une part, les lésions de la table interne, généralement beaucoup plus étendues que celles de la table externe, et, d'autre part, les lésions de la dure-mère et du cerveau et cependant



Fig. 38. — Rupture de la base du lambeau en le crochetant à l'aide d'un écarteur de **Farabeuf**. Cette façon de faire très brutale est fort mal supportée par un blessé éveillé.

on n'a effectué aucune manœuvre brutale dans le voisinage immédiat de la blessure, on s'est constamment tenu loin d'elle, on n'a encore apporté aucune modification opératoire à la région traumatisée.

C'est là, à mon sens, le grand avantage de cette méthode, chaque fois qu'elle est applicable, c'est-à-dire chaque fois que l'état du crâne est tel qu'il permet l'exécution d'une trépanation temporaire et ce cas est fréquent. A partir de ce moment le chirurgien n'agit plus à l'aveugle, comme il le fait par la méthode ordinaire, et nous allons voir la conduite qu'il doit suivre suivant les cas.

Traitement de la lésion osseuse

La table interne peut être perforée nettement. Cela arrive surtout dans les plaies par balles; dans ce cas il n'y a rien à faire, qu'à agrandir l'orifice à la pince-gouge si les lésions

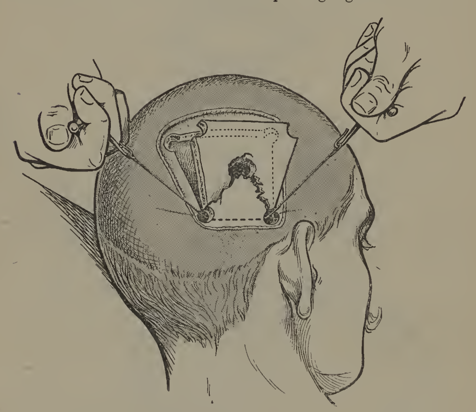


Fig. 39. — Le volet fissuré profondément ne s'est pas brisé à sa base. Il faut alors sectionner à la scie de Gigli ce qu'on n'a pu rompre. Cette figure est volontairement inexac'e Le lambeau devrait être recouveit par la peau

méningées et cérébrales exigent de laisser un drain dans la plaie.

Beaucoup plus souvent on constate un véritable enfoncement de la table interne dont un certain nombre d'esquilles restent parfois collées à la dure-mère qu'elles ont déchirée. Quelquefois même, elles pénètrent plus avant en pleine substance cérébrale. On enlèvera délicatement les esquilles mobiles, on remettra en place les grands fragments encore fixés solidement par leur base au reste du volet osseux. En un mot, on régularisera parfaitement la face interne du crâne au niveau

de la blessure. A la pince-gouge, on abattra toutes les pointes

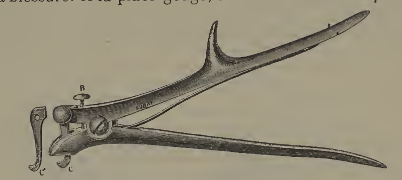


Fig. 40 — Pince de Dalgren. Exige une force considérable pour son maniement.

d'os. Avec un ciseau bien coupant, à petits coups de maillet, le volet étant fixé par l'assistant à l'aide d'un davier on abra-

Fig. 41. — Une fois le volet soulevé on a sous les yeux les lésions de la table interne et celles de la dure-mère.

sera toutes les saillies qui pourraient, plus tard, appuyer sur la dure-mère et le cerveau. Enfin avec une pince-gouge très



tranchante, on régularisera le contour de la perforation, en enlevant toutes les portions d'os qui paraîtront douteuses.

Toutes ces manœuvres doivent être faites sur le lambeau

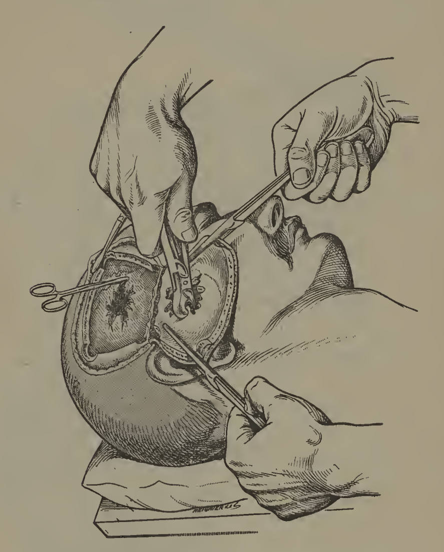


Fig 42. — Le volet étant bien fixé par l'assistant, l'opérateur régularise l'orifice de pénétration du projectile en attaquant l'os par sa face interne.

tenu bien fixe par un assistant qui le maintient à l'aide de deux claviers ou de deux grandes pinces (fig. 42). C'est évidemment beaucoup moins simple que de morceler le crâne à la pince-gouge, au petit bonheur et sans guide. Mais c'est aussi plus satisfaisant au point de vue chirurgical. Une fois achevée la toilette de la face interne du volet, le chirurgien

doit s'occuper de traiter la lésion méningée et cérébrale, en ayant surtout le souci de ne pas détruire les adhérences qui existent déjà entre la dure-mère et le cerveau. Souvent, des

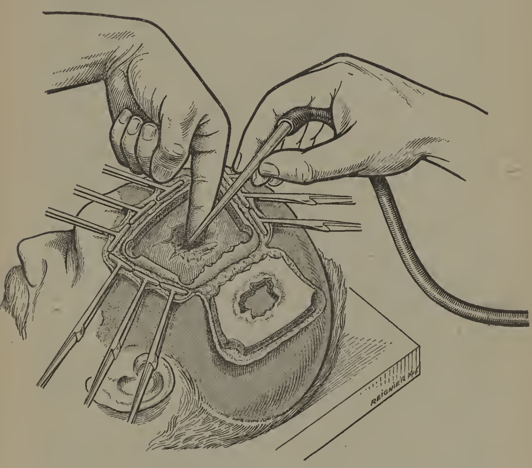


Fig. 43. — L'irrigation prolongée à l'aide de sérum physiologique chaud est la meilleure façon de procéder pour débarrasser le cerveau des nombreux corps étrangers peu visibles et très petits.

esquilles détachées de la table interne adhèrent à la dure-mère. Elles seront enlevées délicatement. Si la dure-mère est déchirée et qu'au niveau de la table interne on constate qu'une esquille manque, il faut penser que cette esquille a pénétré dans le cerveau, à travers la brèche dure-mérienne. On l'y cherche, très doucement, à bout de doigt et de pince et souvent on la trouve. Les lèvres de la plaie de la dure-mère seront régularisées mais cette membrane ne sera pas incisée en général.

Lorsque le cerveau lui-même est atteint, il faut s'efforcer de

nettoyer la plaie cérébrale dans la mesure du possible. Mais là encore il faut se garder de toute manœuvre excessive. En règle générale il faut, pour ce nettoyage, se contenter d'agir à travers la plaie dure-mérienne telle qu'elle est sans l'agrandir et si on est obligé de l'agrandir il faut ensuite la suturer. L'irrigation prolongée à l'aide de sérum physiologique chaud me semble le meilleur procédé pour débarrasser le cerveau des nombreux corps étrangers souvent très petits et peu visibles qu'il contient.

Avec le doigt introduit très délicatement dans le foyer, on peut quelquefois percevoir des esquilles ou même un projectile qu'on retire avec une pince. Avec une canule en verre poussée doucement le long du doigt, on irrigue aussi le fond de la plaie. Cette irrigation, pour être de quelque efficacité, doit être longtemps prolongée. Tandis qu'on la pratique il faut demander au blessé de tousser ou d'expirer profondément. Dans certains cas, sous l'influence de cette expiration, la plaie s'éverse au dehors, comme le fait l'anus chez un malade auquel on donne l'ordre de pousser. L'irrigation est alors très efficace et entraîne de nombreux corps étrangers que des manœuvres plus brutales auraient incrustés profondément dans la substance cérébrale.

Lorsque le foyer a une certaine profondeur et que la substance cérébrale qui l'environne semble très modifiée dans sa consistance il est bon d'y laisser un drain[1]. Ce drain sortira par l'orifice du projectile agrandi et régularisé.

Il sera retiré et nettoyé à chaque pansement et son trajet irrigué longuement avec du sérum physiologique tiède, de manière à favoriser l'élimination du tissu cérébral mortifié.

Une fois toutes ces manœuvres terminées on remettra le volet ostéo-cutané en place, et on le suturera avec un très grand soin.

Afin de rendre précise et régulière la suture, il faut rétablir exactement les connexions que le lambeau présentait avec le reste du cuir chevelu avant l'opération. La forme quadrilatère du lambeau facilite beaucoup cette tâche. Un crin est passé dans chaque angle du lambeau et le fixe à chaque angle de la plaie opératoire du cuir chevelu. L'examen de la

1. Je n'use jamais de drains rigides. J'emploie une lame de taffetas gomm enroulée autour d'une petite mèche (drain-cigarette).

figure fera comprendre immédiatement de quoi il s'agit. Une fois ces deux points d'angle placés, on n'a plus qu'à pratiquer la suture de trois incisions rectilignes, c'est-à-dire qu'on est ramené au cas de la suture la plus simple.

Au point de vue de l'hémostase, ceci est important. Il ne faut pas compter sur la ligature des vaisseaux du cuir chevelu pour en pratiquer l'hémostase mais simplement sur l'affrontement très exact des deux tranches de l'incision. La densité même du cuir chevelu rend la ligature des vaisseaux très difficile. Cette même densité rend efficace un affrontement serré qui, sur des tissus plus mous, serait sans effet. Il est important que les deux tranches de section d'un gros vaisseau soient bien mises nez à nez dans la suture, afin que les effets de l'affrontement se fassent également sentir sur l'une et sur l'autre.

A ce point de vue, l'incision circulaire est bien inférieure à l'incision rectangulaire. Une fois les points d'angle du lambeau quadrilatère mis en place, la suture de chacun de ses côtés peut se faire soit à points séparés, soit par un surjet. Le surjet est plus hémostatique que les points séparés mais pour l'appliquer on est obligé d'enlever toutes les pinces qui bordent l'incision, aussi pendant son application le blessé peut saigner un peu. Les points séparés, bien placés, assurent un affrontement excellent et une hémostase parfaite et ils permettent de n'enlever les pinces que une à une. Le surjet se place beaucoup plus rapidement mais quelquefois, surtout si on le laisse trop longtemps en place, il provoque un peu de sphacèle des bords de l'incision et jamais le résultat final n'est aussi parfait avec le surjet qu'avec les points séparés. Enfin le surjet est difficile et assez douloureux à enlever. Un des gros avantages du volet ostéo cutané est qu'on peut le relever quand on le désire pour explorer à nouveau la dure-mère et le cerveau et il vaut mieux, puisqu'on peut être appelé à pratiquer plusieurs fois de suite sa suture, user des points séparés, qui abîment moins les bords de l'incision.

Quel que soit le mode de suture adopté, il faut se rappeler qu'on peut et qu'on doit enlever les fils de suture très tôt, le 3e ou le 4e jour. C'est le seul moyen pour avoir de belles cicatrices, nettes et sans suppuration.

Le surjet hémostatique placé à la base du lambeau, dès le

début de l'intervention, sera enlevé au bout de douze heures. Il m'est arrivé de le laisser 24 ou 36 heures sans aucun dommage.

Cette technique opératoire, je l'ai déjà dit, n'est applicable qu'aux cas où le crâne est dans un état de conservation relative, permettant la taille d'un volet temporaire et il serait absurde de s'entêter à vouloir l'appliquer en toute occasion.

Elle est excellente dans tous les cas où la table externe n'étant que légèrement fêlée ou déprimée, la table interne est brisée ; dans ce cas, en effet, elle permet de traiter les lésions, en évitant de laisser dans le crâne un large orifice comme on ne manque pas de le faire par la technique classique. En effet, l'opérateur qui suit cette dernière, commence, pour vérifier l'état de la table interne, par percer le crâne d'un trou de trépan. S'il trouve la table interne rompue, il morcelle le crâne à la pince-gouge, jusqu'aux limites de cette rupture. En résumé, pour régulariser le foyer de fracture on le remplace par une large perte de substance qui n'est pas toujours sans inconvénient puisque l'une des principales occupations des chirurgiens de certains centres neurologiques de l'arrière, est de combler ces orifices par différents procédés que j'étudierai à la fin de ce volume. Par la méthode que je préconise, la table interne est régularisée directement, sans toucher à la table externe, et les lésions de la dure-mère, des sinus ou du cerveau une fois traitées, le volet ostéo-cutané est remis en place sans drainage et au bout de très peu de temps le crâne a repris toute sa solidité.

Ce procédé est encore excellent dans les cas de plaie du crâne et du cerveau suivant un trajet normal à leur surface. Dans ce cas, en effet, la lésion est de petite dimension et il n'y a aucune utilité, même pour les partisans convaincus du drainage, à trépaner largement. Il devient discutable dans les coups de feu tangentiels, dans les profonds sillons par éclats d'obus.

Dans ces différents cas, en effet, son application nécessite la taille de très grands volets et pour ma part je préfère suivre alors une autre technique que je vais décrire, mais avant cela je veux dire un mot des différentes complications qui peuvent survenir au cours de la taille du volet ostéo-cutané.

Accidents opératoires *qui peuvent compliquer la taille d'un volet ostéo-cutané.*

Durant la taille du volet, de nombreux incidents peuvent se produire :

Au cours de la perforation de l'os, il arrive quelquefois que le diploé saigne abondamment. Dans ce cas, le mieux est de ne pas s'attarder à essayer de maîtriser l'hémorragie, mais de terminer la perforation. Il suffira, ensuite, d'enduire les parois de l'orifice avec de la cire de Horsley, pour obtenir le résultat souhaité.

Le même accident peut se produire pendant le sciage de l'os. Là encore il faut achever la section du volet et c'est en pareil cas que la supériorité de l'instrumentation mécanique devient évidente car, avec elle, l'intervention peut être terminée en quelques instants.

Ces hémorragies du diploé sont rares. Beaucoup plus fréquentes sont les hémorragies qui se produisent au niveau des perforantes lors du ruginage de l'os suivant la ligne d'incision. J'y reviendrai plus loin à propos de la trépanation décompressive sous-temporale et occipitale où ces hémorragies sont particulièrement graves, mais dès maintenant je veux indiquer que le seul moyen pour en venir à bout, est d'implanter, dans l'orifice qui saigne, une petite cheville d'ivoire pointue qu'on coupe ensuite au ras de la surface osseuse.

Section de la dure-mère et du cerveau avec la scie de Gigli. — Cet accident n'arrivera jamais si on n'éloigne pas trop les trous de trépan les uns des autres, si on a soin d'user d'un décolle-dure-mère assorti à la fraise qui a perforé les trous, et surtout si on veille à ce que la partie protectrice de ce décolle-dure-mère soit bien placée.

La scie, représentant la corde de l'arc osseux qu'elle doit sectionner, a d'autant plus de tendance à pénétrer dans le cerveau que cet arc est plus convexe, c'est-à-dire que les trous de trépan sont plus éloignés (voir fig. 25).

Si on use d'un décolle-dure-mère étroit et d'une fraise large, la partie protectrice du décolle-dure-mère flotte dans les trous et la scie peut croiser l'instrument et reposer en certains points sur la dure-mère (fig. 41).

Mais, même dans ce cas, si on fait attention au début du sciage à bien superposer la scie et le protecteur, on ne blesse pas la dure-mère.

Rupture de la méningée, lors de la fracture du lambeau. —

Lorsqu'on fracture la base du lambeau et que cette base, comme cela arrive fréquemment, répond à la partie inférieure de la fosse temporale, il arrive que la méningée moyenne encore enfermée dans l'os, se rompe. Dans ce cas il faut d'abord vérifier la situation de l'artère par rapport à l'os, ce qui n'est pas toujours facile. Pour cela le courant du sérum chaud est très utile en balayant le sang au fur et à mesure qu'il coule. Si l'artère est comprise dans un canal osseux, l'oblitération de ce canal par une cheville d'ivoire est encore indiquée, mais souvent il n'en est pas ainsi : l'artère est simplement reçue dans une gouttière osseuse qui sans permettre sa compression directe, gêne pour sa ligature. Le mieux est, dans ce cas, de la libérer sur une certaine longueur en morcelant l'os, au-dessus d'elle, à la pince-gouge et de la lier ensuite.

Ouverture d'un sinus. — Lorsqu'on lève un volet, pour une simple fissure de la table externe siégeant sur la ligne médiane ou dans la région du sinus latéral, il faut s'attendre à cet accident. En effet, comme on l'a répété maintes fois, la table interne est souvent brisée et ses fragments déchirent parfois le sinus. J'ai plusieurs fois trouvé des fragments de la table interne implantés dans le sinus qui ne saignait pas. L'hémorragie ne se produisait qu'au moment de l'ablation de l'esquille. En pareil cas le meilleur mode d'hémostase est l'application sur la brèche vasculaire d'un lambeau de muscle ou d'aponévrose. La suture des sinus est très difficile, on peut même dire impossible dès qu'il y a la moindre perte de substance car leur paroi est tendue et inextensible. C'est dans ces cas d'hémorragies veineuses si abondantes que la supériorité de l'anesthésie locale et de la position assise deviennent évidentes. Telle hémorragie qui est formidable en position horizontale, se réduit à relativement peu de chose dès que l'opéré est en situation verticale. J'ai rapporté ce procédé d'oblitération des plaies de sinus par des morceaux de muscle de chez Sir Victor Horsley, il y a bientôt sept ans. Depuis cette époque les chirurgiens ne l'ont que peu ou pas utilisé et durant cette guerre je ne vois que mon ami Velter qui en fasse mention. Morestin, il y a encore peu de temps, relatait à la Société de chirurgie une intervention durant laquelle il essaya en vain de suturer un sinus. Il est regrettable que cette technique n'ait pas reçu l'estampille officielle et n'ait eu que moi pour parrain.

Tout ce qui précède s'applique aux plaies que dans la classification du début, j'ai placées sous les nos 3, 4 et 1. Je reproduis ici les trois paragraphes en question.

3° Les plaies dans lesquelles le projectile a frappé le crâne normalement mais sans le pénétrer ; dans ce cas les deux tables sont brisées et souvent des fragments de la table interne pénètrent très profondément dans le cerveau non loin du

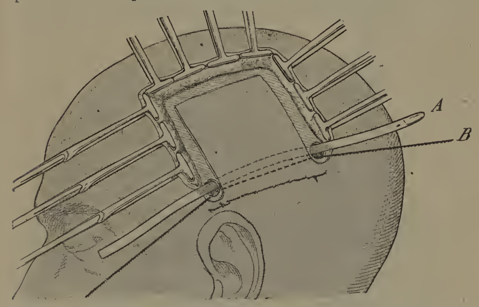


Fig. 44. — La scie de Gigli a été passée sous la base du lambeau. Le décolle-dure-mère est trop étroit. Il flotte dans les trous de trépan, et la scie ne repose pas forcément sur lui et peut entamer le cerveau.

ventricule, qui s'il n'est pas ouvert d'emblée peut l'être lors des manœuvres opératoires.

4° Les plaies identiques aux précédentes mais dans lesquelles le projectile a pénétré dans le crâne. Il occupe alors souvent une situation plus profonde que les esquilles qu'il a entraînées avec lui.

1° Les plaies où le projectile n'ayant presque plus de vitesse, frappe normalement le crâne et produit une dépression de la table externe à laquelle peut répondre une fracture de la table interne Toutes ces plaies ont un caractère commun. Le projectile qui les produit frappe le crâne normalement et son trajet dans la paroi osseuse est le plus bref possible si bien qu'à moins d'éclatement du crâne les lésions

osseuses sont relativement peu étendues. C'est là la condition nécessaire pour que la méthode du volet temporaire soit applicable utilement. Malheureusement dans nombre de ces cas, il est vrai très graves, et où l'intervention a beaucoup moins de chances de succès, cette technique ne peut être employée sans de grosses difficultés. C'est lorsque du point d'entrée du projectile partent des fissures nombreuses et profondes qui fragmentent la paroi cranienne sur une grande

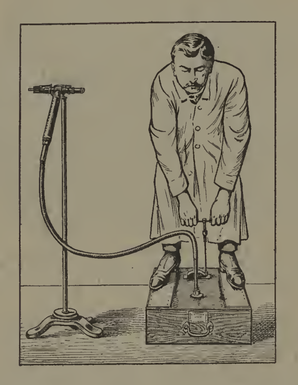


Fig. 45. — Mon moteur, très robuste, se compose d'un volant horizontal monté sur billes et qui est mis en marche par un mouvement d'arrachement.

étendue. En pareille circonstance on ne peut plus songer à tailler un volet ostéo-cutané et le mieux est, je crois, de suivre la technique que je vais décrire. Il en est de même dans les coups de feu tangentiels.

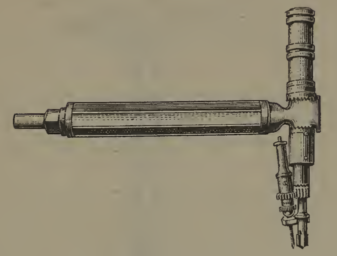


Fig. 46. — Ma fraise verticale.

Fig. 47. — Manœuvre de la fraise verticale.

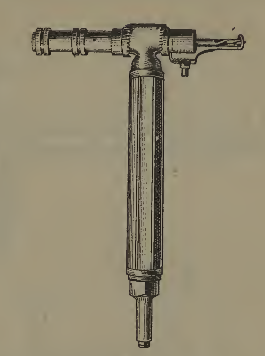


Fig. 48. — Mon perforateur.



Fig. 48 *bis*. — Maniement du perforateur.

L'intervention avec l'instrumentation mécanique

Je ne veux dire qu'un mot de l'opération pratiquée avec mon instrumentation parce que très peu de chirurgiens la possèdent et que, depuis deux ans, je suis probablement le seul à m'en servir régulièrement.

J'en parlerai, cependant, parce que c'est à la facilité opératoire qu'elle me donne que j'ai dû l'idée de tailler systématiquement des volets ostéocutanés temporaires, chaque fois que la chose est possible. Cette instrumentation très robuste et très simple se compose d'un moteur électrique ou d'un moteur de mon invention mis en mouvement par un aide qui peut être une femme ou un enfant.

Je préfère ce dernier moteur parce qu'il ne se détraque pas et qu'il peut être utilisé n'importe où. Je n'entre pas dans sa description, l'examen de la figure ci-jointe en fera comprendre le mécanisme. Le moteur, quel qu'il soit, est relié par un câble à une pièce porte-outil stérilisable que manie le chirurgien. Sur cette pièce porte-outil peut se monter successivement mon trépan et sa butée (fig. 48 et 48 *bis*) ou ma fraise verticale et son protecteur (fig. 46 et 47). Je n'entre pas dans la description peu intelligible de mon trépan. Il suffit de savoir que, quelque effort qu'on exerce sur lui, on n'arrive jamais qu'à percer le crâne sans blesser la dure-mère ou le cerveau.

Le futur volet ostéo-cutané étant encadré par l'incision des téguments, je perce un trou à l'un des angles inférieurs de ce volet puis, remplaçant le trépan par la fraise verticale, je taille 3 côtés du volet et je fracture le 4e à l'aide de l'appareil spécial que j'ai imaginé pour cela.

Toute l'opération demande de deux à trois minutes et est admirablement supportée par le blessé non endormi. Il est à remarquer que l'opéré éveillé ne se plaint pas des vibrations de l'instrument, ceci pour répondre à l'objection que certains chirurgiens font à cette technique.

Traitement de la plaie en sillon.

Lorsque le crâne est labouré par le projectile qui a suivi, par rapport à sa surface, un trajet plus ou moins tangentiel, la taille d'un volet ostéo-cutané temporaire n'est malheureu-

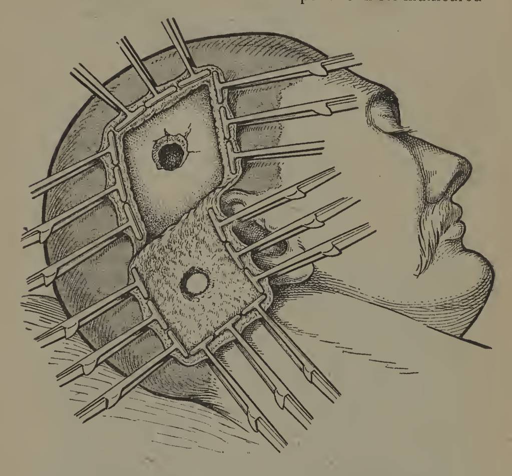


Fig. 49. — Le lambeau étant rabattu loin du champ opératoire les pinces fixées sur ses bords sont négligeables et il suffit de recouvrir lambeau et pinces d'un champ opératoire pour qu'elles ne causent plus aucune gêne.

sement plus possible et il faut se résoudre à employer une autre méthode, beaucoup plus délabrante.

Le but qu'on se propose reste le même ; parer aux accidents mécaniques dus à la fracture (compression par les esquilles et les caillots), arrêter les hémorragies, nettoyer le foyer de la blessure en enlevant les esquilles mobiles, en facilitant l'élimination de tout le matériel mort qui existe à ce

niveau, et cela en n'aggravant pas le traumatisme, en ne commettant aucune manœuvre brutale ou intempestive.

Pour cela, je crois que le mieux est de tailler un large volet cutané quadrilatère en suivant exactement la technique indiquée plus haut, mais dans ce cas on peut se dispenser de placer un surjet hémostatique. En effet, ce sujet a pour but de permettre l'ablation de toutes les pinces des bords du lambeau, lorsqu'on ne veut pas le décoller de la surface osseuse qu'il recouvre, car ces pinces sont alors fort gênantes au moment de la section de l'os. Mais dans le cas présent, le lambeau étant rabattu loin du champ opératoire, les pinces fixées sur ses bords sont négligeables et il suffit de recouvrir d'un champ opératoire, lambeau et pinces pour qu'ils ne causent plus aucune gène (fig. 49).

Les dimensions du lambeau cutané doivent être très sensiblement plus grandes que celles de la blessure. Il est fréquent, en effet, que les lésions osseuses soient plus étendues que les lésions cutanées et il est bon qu'une fois le lambeau relevé, ces lésions soient entièrement visibles.

Dans ces plaies tangentielles, on se trouve en présence d'un sillon plus ou moins profond creusé en pleine substance cérébrale. Des esquilles peuvent pénétrer dans le cerveau, mais, en général, elles sont superficielles et ne sont pas enfoncées loin dans l'intérieur de l'organe, comme cela se voit si souvent dans des blessures en apparence moins graves mais produites par un projectile frappant normalement le crâne.

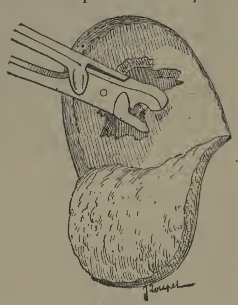


Fig. 50. — Régularisation de la brèche osseuse à la pince-gouge. Il faut éviter d'user de cette pince comme d'un levier et de fracturer le crâne plutôt que de le couper.

Il faut régulariser à la pince-gouge le bord du sillon osseux et découvrir la dure-mère saine, mais je crois que là, comme partout ailleurs en chirurgie, il faut s'efforcer d'aller de la région saine à la région malade et qu'il est souvent dangereux

d'engager les mors de la pince-gouge au-dessous du rebord osseux, en plein foyer traumatique, dans une région confuse, modifiée dans son aspect et où il est impossible de s'orienter clairement. On risque d'augmenter les délabrements, d'enfoncer profondément des esquilles détachées mais qui n'ont pas

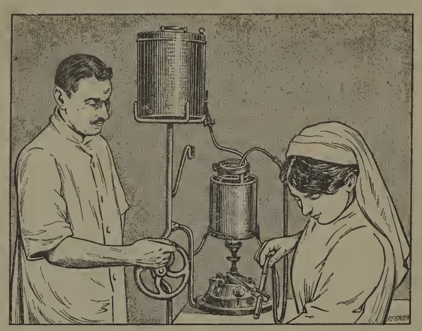


Fig. 51. — Cet appareil que M. Adnet a construit sur mes indications permet d'irriguer le cerveau avec du sérum chaud. Pour faire varier la température du sérum, il suffit de plonger plus ou moins le serpentin dans l'eau bouillante. La lecture de la température se fait sur un thermomètre qui précède immédiatement la canule.

encore pénétré dans la substance cérébrale et aussi de déchirer la dure-mère ou d'augmenter sa déchirure quand elle est déjà ouverte. Le mieux est de percer à un centimètre environ du bord de l'os un trou de trépan qui tombe en dehors du foyer traumatique.

Si au lieu de découvrir la dure-mère intacte on met au jour des lésions qui s'étendent plus loin qu'on ne le supposait, et ceci est fréquent, on en est quitte pour creuser un nouvel orifice au delà du précédent. En partant de cet orifice, avec la pince-gouge, on creuse dans le crâne un sillon allant directement vers la lésion osseuse. On découvre de cette façon la limite du foyer traumatique et il est alors aisé de le mettre à découvert sans produire aucune nouvelle lésion.

Ceci fait, si la dure-mère est intacte, on ne l'ouvre sous aucun

prétexte. On ne saurait trop insister sur ce point. Ouvrir la dure-mère pour évacuer un hématome, ou la bouillie cérébrale résultant d'une violente contusion du cerveau, c'est infecter presque à coup sûr un foyer jusque-là aseptique, c'est rechercher la méningite et l'encéphalite. Il est pourtant quantité de chirurgiens qui procèdent ainsi. Si la dure-mère

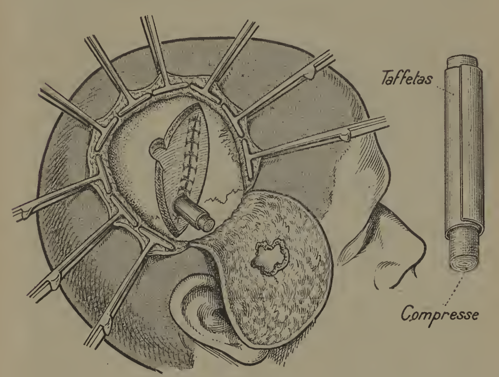


Fig. 52. — La dure-mère incisée a été suturée. Un drain-cigarette est laissé dans la plaie.

est lésée, si de la bouillie cérébrale s'échappe par l'ouverture, si, là où la dure-mère est encore intacte on la trouve immobile et noirâtre, si on constate l'existence d'un épanchement ou d'un foyer de ramollissement, il est tout à fait logique, au contraire, d'agrandir l'ouverture méningée et d'évacuer doucement et aussi complètement que possible ce foyer déjà infecté. La dure-mère sera ensuite suturée avec soin sauf au niveau de sa déchirure. En ce point on placera un drain-cigarette qui a l'avantage de ne pas être rigide et de ne pas s'enfoncer dans la substance cérébrale. Rien n'est plus difficile que de vider complètement ces collections formées de sang, de

substance cérébrale ramollie et d'esquilles, sans léser le tissu cérébral normal qui forme la paroi de la cavité. Le mieux est d'user du doigt promené très doucement dans toutes les directions, sous un courant continu de sérum chaud (45 à 50°). Durant cette manœuvre on prie le blessé de faire de fortes expirations ou de tousser, ce qui a pour effet d'éverser au dehors les parois de la cavité et de les rendre très accessibles. Le doigt doit être promené méthodiquement et avec beaucoup de légèreté dans toutes les directions. Parfois il reconnaîtra la présence d'une esquille ou d'un corps étranger qui sera alors retiré à bout de pince. L'usage du sérum chaud a de grands avantages. Il est très hémostatique et par son action mécanique il entraîne quantité de débris à peine visibles mais souvent très infectants. Il faut se rappeler que, sous l'anesthésie locale, il est mal supporté par le blessé dont il faut abriter les téguments sous une toile imperméable et aseptique.

Rien n'est plus difficile que de préciser les limites d'une pareille trépanation. A lire certains travaux publiés sur la question il semble qu'il suffit de décortiquer le cerveau de son enveloppe osseuse pour parer à tous les inconvénients d'un grand traumatisme cérébral et qu'à partir de l'instant où on a découvert l'organe lésé sur toute l'étendue de sa lésion, on a fait pour lui tout ce qu'on pouvait faire. Ce débridement à outrance, sans aucun souci d'autres considérations, m'apparaît comme quelque chose d'empirique et sans base scientifique. Je sais quantité de blessés qui, n'ayant pas subi de si larges interventions, ont bien guéri de leur traumatisme, et, personnellement, je reste très hostile aux grands délabrements que rien ne justifie si ce n'est le besoin de faire à tout prix quelque chose, même là où il n'y a rien à faire d'utile. Qu'on s'efforce de découvrir dans toute son étendue une plaie cérébrale superficielle, afin de la bien surveiller, de la panser à plat et d'éviter, à son niveau, la formation d'un abcès au-dessous de l'os contus ou brisé, c'est tout à fait défendable. Mais qu'on poursuive des fissures osseuses, qu'on enlève de larges morceaux de crâne, qui n'ont aucun rapport immédiat avec le trajet cérébral profond, voilà ce que je ne peux arriver à comprendre.

Dans ces plaies plus ou moins tangentielles du crâne, auxquelles ne saurait s'appliquer la technique opératoire du volet ostéo-cutané temporaire, il existe souvent de larges pertes de

substance au niveau du cuir chevelu. Presque toujours la brèche osseuse après régularisation est encore plus grande que celle du cuir chevelu et il est fréquent que la dure-mère soit abrasée aussi sur une grande étendue. Le cerveau, qui forme le fond de la plaie, est donc à nu, et cela pour long-

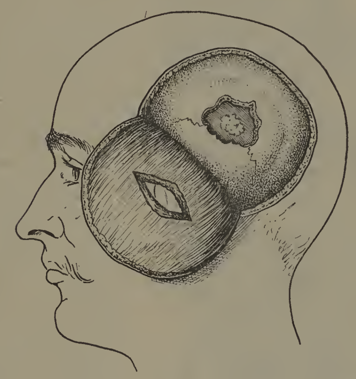


Fig. 53. — Décollement du volet cutané troué en son centre par le projectile.

temps. Aussi il s'infecte et se hernie fréquemment. Pour parer à ces deux dangers, l'infection et la hernie, Sargent a eu l'ingénieuse idée de décoller l'épicrâne du cuir chevelu de façon à le faire glisser et à le suturer au niveau de l'orifice que présente ce dernier. De cette manière le cerveau est parfaitement recouvert et la plaie cutanée s'épidermise très vite. Le drainage est assuré par deux tubes qui sortent aux angles inférieurs du lambeau. Les figures ci-jointes empruntées à un article de Sargent font bien comprendre sa méthode.

J'ai décrit deux techniques opératoires qui me paraissent les meilleures et entre lesquelles on pourra choisir suivant les cas. On donnera la préférence au volet ostéo-cutané temporaire, chaque fois qu'il sera praticable, parce qu'il offre une

quantité d'avantages. On pourra exécuter ce volet toutes les fois qu'on aura le moindre doute sur l'état de la table interne ou du cerveau et on se rappellera que souvent une petite dépression de la table externe, surtout lorsqu'elle siège sur la ligne médiane au niveau du sinus longitudinal, peut entraîner de graves désordres. On se souviendra que parfois un minuscule projectile traverse le crâne sans presque laisser de trace et provoque cependant des lésions cérébrales et vasculaires profondes. Le volet temporaire ne laisse aucune trace, aucune déformation, il produit toujours une décompression cérébrale dont le blessé tire bénéfice, il n'est pas la cause de hernies cérébrales d'origine mécanique comme en provoque si souvent l'étroite trépanation classique. Il donne un très large jour sur les lésions, et cela autant de fois qu'on le désire puisqu'on peut le rouvrir chaque fois qu'on le juge à propos.

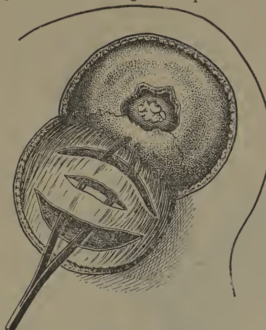


Fig. 54. — Libération de l'épicrâne de chaque côté de l'orifice.

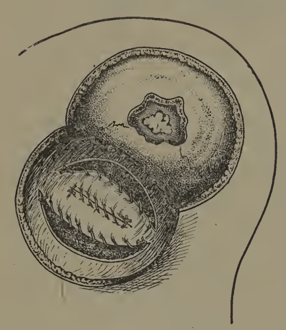


Fig. 55. — Suture de l'épicrâne libéré, et oblitération de l'orifice cutané du projectile.

La seconde des techniques décrites, l'agrandissement de la brèche osseuse à la pince-gouge ne présente aucun de ces avantages, mais elle est tout à fait indiquée chaque fois que le délabrement osseux est considérable et ne permet pas la taille d'un volet ostéo-cutané.

Les résultats obtenus par ces deux méthodes dépendent entièrement de l'état de la dure-mère et du cerveau.

Chaque fois que la dure-mère est intacte, on est en droit d'espérer la guérison car les deux grandes complications des plaies du crâne, la méningite et l'encéphalite sont alors évitées. Les plaies profondes du cerveau dont le trajet est normal à la surface de l'organe, avec pénétration d'esquilles non loin du ventricule latéral, sont les plus dangereuses. Elles semblent souvent guérir. Mais au bout d'un temps plus ou moins long l'encéphalite fait son apparition puis la méningite ventriculaire et le blessé, compté comme guéri par un chirurgien de l'avant, meurt dans un service de l'arrière.



Fig. 56. — Aspect du lambeau à la fin de l'opération. Le cerveau n'est plus visible et est recouvert par l'épicrâne.

Les plaies cérébrales en surface, celles où le crâne est ouvert suivant un plan tangentiel au cerveau, guérissent beaucoup mieux. Dans ces plaies les esquilles sont généralement beaucoup moins profondes que dans le cas précédent. Le ventricule est plus éloigné du foyer d'infection, et un pansement à plat peut être appliqué. Il ne se fait pas de rétention septique et on a le droit, en présence de pareils blessés, d'avoir quelque espoir.

Entre ces deux types extrêmes se groupent tous les intermédiaires. Le chirurgien se laissera guider pour leur traitement par les quelques principes généraux exposés plus haut et qui sont, l'impuissance presque absolue du chirurgien contre

l'infection cérébrale, et la nécessité qu'il y a à ne pas contrarier, par un traitement intempestif, les efforts que fait la nature pour limiter l'étendue du foyer septique, l'utilité qu'il y a à

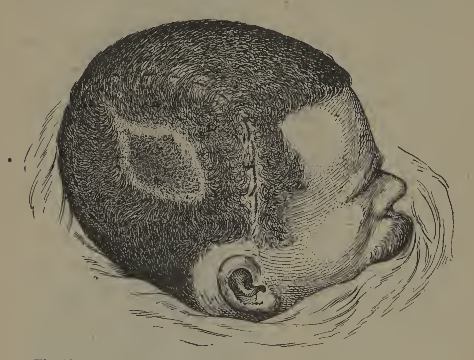


Fig. 57. — Aspect de la région opérée quelques jours après l'intervention.

aller des régions saines vers les régions malades et à ne pas opérer au hasard.

SUITES OPÉRATOIRES



CHAPITRE IV

SUITES OPÉRATOIRES

Suites opératoires immédiates

Les suites opératoires sont très variables suivant les cas.

Lorsque le blessé, au moment de l'opération, a toute sa connaissance, et ne présente que peu ou pas de phénomènes anormaux, il faut souhaiter qu'il en soit encore ainsi après l'intervention car tous les symptômes nouveaux qu'il pourrait présenter seraient presque sûrement liés à l'apparition d'une méningite ou d'une encéphalite ou seraient dus au traumatisme opératoire.

Lorsque le blessé présente des phénomènes anormaux avant l'opération, ces phénomènes, suivant leur cause, s'aggravent ou s'atténuent sans qu'il faille en tirer une conséquence heureuse ou malheureuse au point de vue de la guérison.

Voici ce que je veux dire.

Un blessé qui souffre surtout de phénomènes d'herpertension (céphalée, vomissements), sera presque immédiatement soulagé par l'opération sans pour cela être mis à l'abri des graves complications infectieuses de sa blessure.

De même, un blessé qui présente des phénomènes liés à une compression par des fragments d'os, ou par des caillots, a bien des chances pour voir son état s'améliorer après la trépanation.

Inversement, le sujet dont les troubles sont surtout liés à l'œdème traumatique (paralysies, hémianopsie, aphasie) verra souvent ces troubles s'aggraver momentanément après l'ouverture du crâne. Il est vrai de dire que si l'œdème du cerveau est réellement seul en cause, tous ces phénomènes morbides iront en s'atténuant par la suite et finiront par disparaître. Au contraire si l'œdème du cerveau ne joue

qu'un rôle accessoire et s'il s'agit surtout de symptômes liés à la destruction de la substance cérébrale, cette amélioration ne se produira que peu ou pas.

Lorsque le blessé est dans le coma, il peut au bout de quelques heures revenir à lui. Il s'agit alors simplement de commotion cérébrale ou bien d'une compression du cerveau par une hémorragie ou encore par des esquilles, compression qui cesse après l'intervention.

Il peut aussi rester dans le coma et alors il succombe, car son état est lié à un délabrement du cerveau incompatible avec la vie et contre laquelle la trépanation reste impuissante.

En résumé, la large trépanation du crâne au niveau du foyer traumatique, qui se propose surtout de régulariser et de nettoyer ce foyer et de prévenir des accidents infectieux relativement tardifs dans leur apparition, modifie aussi les symptômes immédiats que provoque la blessure du crâne.

En donnant de la place au cerveau œdématié, ou comprimé par du sang ou des esquilles, elle atténue ou supprime les phénomènes d'hypertension (surtout la céphalée).

En décomprimant le cerveau au point traumatisé, elle exagère les symptômes fonctionnels liés à l'œdème local et lorsqu'une hémiplégie, une monoplégie, une aphasie, une hémianopsie sont surtout dus à l'œdème, on peut être certain que ces phénomènes s'aggraveront aussitôt après l'intervention pour disparaître ensuite si aucune infection ne vient embrouiller les choses.

Elle supprime les phénomènes de compression directe par les esquilles. Tel est le cas du malade de Phocas qui entre aveugle dans la salle d'opération et en sort avec une vue presque normale.

Elle reste sans effet sur les lésions destructives.

Soins post-opératoires

Le blessé du crâne sera pansé dès le lendemain de son opération. Les incisions du cuir chevelu, même très bien suturées, donnent toujours lieu à un suintement abondant et c'est la règle de trouver le pansement complètement imbibé de sang, au bout de vingt-quatre heures.

Je draine toujours avec un drain-cigarette, jamais avec un drain fait d'un tissu résistant.

Je ne draine jamais avec des mèches de gaze ; rien ne provoque plus de rétention des liquides septiques et ne favorise mieux l'infection. Une mèche de gaze placée directement dans un trajet, adhéré à ses parois, l'oblitère et lors de son ablation elle provoque un saignement de ces mêmes parois et ouvre ainsi la porte à l'infection par une multitude de petits vaisseaux béants.

Un drain cérébral doit être fait d'un tissu souple, n'ayant aucune tendance à adhérer. Lorsqu'un drain rigide est mis en contact avec le tissu nerveux, il l'ulcère et s'y creuse un logement. Il peut ouvrir par ce mécanisme la cavité ventriculaire qui souvent est très proche du fond des plaies dont la direction est normale à la surface du cerveau.

Le drain-cigarette (voir fig. 52) se compose d'une lame de taffetas gommé ou de caoutchouc mince entourant un rouleau de gaze. La gaze se trouve isolée des parois du trajet. Son rôle est uniquement d'aspirer au dehors, par capillarité, les liquides qui s'accumulent au fond de la plaie.

Au cours du premier pansement on retire le drain-cigarette, on change la gaze qu'il contient et on le remet en place après avoir lavé le trajet qu'il occupait avec une solution antiseptique. La solution que je préfère est la solution iodo iodurée étendue de cinq fois son volume d'eau.

C'est aussi de cette solution que j'imbibe les compresses du pansement, lorsque la plaie n'a pas un aspect parfaitement satisfaisant.

Sans que je puisse apporter aucun fait précis, ni aucune statistique à l'appui de ce sentiment, j'ai toujours eu l'impression que cette solution avait une très heureuse action sur l'évolution des blessures.

Au cours du premier pansement on retirera le surjet hémostatique que j'ai conseillé de placer à la base du lambeau. Il m'est arrivé de le laisser par oubli plusieurs fois de suite, et bien que je n'en ai eu aucun ennui, je crois qu'il est préférable de le faire sauter dès que l'hémostase est assurée par un début de cicatrisation.

Très fréquemment à la suite des trépanations latérales, on observe un œdème considérable des paupières et de la base de l'orbite. Il n'y a pas à s'en inquiéter.

Dans les cas heureux, dès le cinquième jour, la cicatrisation des bords du lambeau est terminée. On retirera les fils de suture le quatrième ou le cinquième jour au plus tard. Il n'y a aucun avantage à les laisser plus longtemps et au bout de ce temps ils commencent à couper le cuir chevelu et à provoquer de la suppuration.

Durant tout le temps que dureront les soins post-opératoires et tant qu'on ne pourra pas considérer le blessé comme guéri, il faudra maintenir les cheveux complètement ras dans toute la région opératoire et surtout au pourtour de la blessure primitive. C'est en général, à ce niveau que sort le drain.

A quel moment faut-il retirer le drain ? — Rien n'est plus difficile à déterminer, car bien souvent c'est aussitôt après son ablation que commence à se développer un abcès cérébral, qui obligera à rouvrir le trajet et à drainer de nouveau.

Je crois que le mieux est de laisser la cicatrisation du cerveau se faire au-dessous de lui et de le raccourcir au fur et à mesure qu'il est repoussé au dehors, par les tissus nouveaux.

A cela ne se bornent pas les soins post-opératoires. Le blessé doit être surveillé de très près : le chirurgien doit se rappeler que bien des complications peuvent survenir dans les semaines et même les mois qui suivront. Quantité de blessés du crâne succombent dix, douze, quinze, dix-huit mois après l'intervention qui les avait soi-disant complètement guéris. Rien n'est plus désespérant que ces morts tardives presque toujours dues à un abcès qui se développe là où se trouvait un projectile extrait depuis longtemps, si bien que rien ne peut renseigner le chirurgien de l'arrière sur le siège probable de la lésion, l'abcès cérébral évoluant très souvent sans provoquer aucun symptôme qui permette une localisation. Je reviendrai, un peu plus loin sur ce point très intéressant, à l'occasion de l'extraction des corps étrangers et du traitement des abcès cérébraux.

La méningite.

De toutes les complications des plaies du crâne, la plus redoutable est sans aucun doute la méningite aiguë généralisée. C'est elle qui tue les blessés dans les premiers jours qui suivent la blessure.

Elle ne se montre jamais dans les blessures du crâne qui n'intéressent pas la dure-mère et il est probable que dans les quelques cas signalés, qui semblent faire exception à cette règle, il s'agit de fractures de la voûte irradiées à la base ou encore de collections extra-durales ouvertes dans l'espace sous-arachnoïdien. (Obs. de Joltrain).

Comme j'ai eu l'occasion de le répéter plusieurs fois, il est fréquent qu'un projectile qui fracture la voûte du crâne, provoque en même temps des fissures qui s'étendent souvent à de grandes distances vers la base. Ces fissures déchirent presque toujours la dure-mère qui à ce niveau est très adhérente, et la cavité méningée peut communiquer alors avec l'extérieur par l'intermédiaire de l'oreille ou des fosses nasales.

A ce point de vue particulier, l'emploi de la pince-gouge pour morceler les bords d'un orifice osseux siégeant à la voûte, est détestable lorsqu'il existe des fissures. Avec la pince-gouge, par un mouvement de levier et de bascule très puissant, on fracture l'os bien plutôt qu'on ne le coupe. Au cours de ces manœuvres, on peut prolonger jusqu'à la base du crâne des fissures qui n'étaient encore qu'à l'état d'ébauche.

La bénignité des fractures de la voûte sans fissure et sans ouverture de la dure-mère est telle qu'on ne devrait pas les classer sous la même rubrique que les fractures du crâne avec lésions méningées. Au contraire les blessures du crâne avec ouverture de la dure-mère sont toujours très sérieuses. Elles sont très fréquemment l'origine d'une méningite. L'infection des méninges, comme j'y ai insisté au début de ce livre, est contemporaine de la blessure, mais il s'agit à ce moment de méningite localisée au pourtour du foyer traumatique. L'œdème du cerveau en appliquant fortement la surface de l'organe à la face profonde de la dure-mère favorise la formation d'adhérences et la limitation de l'infection. Malheureusement il n'en est pas toujours ainsi. Est-il possible par des manœuvres opératoires de prévenir la méningite ? je ne le crois guère et je suis convaincu que c'est plutôt par l'abstention de toute manœuvre quelque peu active qu'on aura le plus de chance de l'éviter. Si cependant on parcourt les publications parues sur ce sujet depuis deux ans, on constate que dans l'esprit des chirurgiens l'intervention précoce, et en par-

ticulier le désossement large du crâne, l'ablation de toutes les esquilles, sont surtout dirigés contre cet accident. Il semble que le mécanisme par lequel agissent ces pratiques soit évident, car personne ne songe à donner quelques explications à ce sujet. Il semble que le mot d'ordre soit de débrider largement les blessures, quel que soit leur siège, sans aucune préoccupation topographique et c'est un mot d'ordre excellent, mais on se trompe quand on s'imagine débrider une plaie cérébrale profonde en trépanant le crâne à son niveau. On n'a, en réalité, rien débridé du tout. On n'a pas mis au jour toutes les anfractuosités de la blessure, on n'a pas transformé un tunnel rempli de liquides infects en une tranchée largement ouverte et facile à drainer. L'aurait-on fait, qu'on aurait agi très utilement contre l'encéphalite mais pas contre la méningite.

Si on réfléchit attentivement à ce qui se passe à la périphérie de la plaie méningée on comprend très vite que toute introduction d'instruments entre les méninges et le cerveau ne peut que porter un peu plus avant l'infection, au-dessous de la dure-mère et le mieux est certainement de se borner à pratiquer la trépanation prudente que j'ai indiquée plus haut.

Quelques auteurs ont préconisé les ponctions lombaires répétées chez les blessés du crâne afin de prévenir l'infection des méninges.

J'avoue qu'une pareille pratique me semble absolument incompréhensible. Le premier effet de la ponction lombaire est de diminuer le volume du cerveau qui en s'affaissant se détache de la méninge à laquelle il adhérait. La cavité méningée de quasi virtuelle qu'elle était devient réelle et s'entr'ouvre largement à l'infection. C'est tout ce qu'on y gagne.

Plus tard, lorsque la méningite est déclarée, et pour faire quelque chose, on peut soustraire par ponction une assez grande quantité de liquide céphalo-rachidien (20 à 30 cm^3) qu'on remplace par 15 à 20 cm^3 d'électrargol. Cette pratique se justifie par les raisons suivantes. Au cours de la méningite aiguë, il y a toujours une grande hypertension qui est diminuée par la ponction. La ponction en diminuant les masses du liquide céphalo-rachidien diminue du même coup la quantité des toxines contenues dans ce liquide. L'injection

d'électrargol a peut-être un pouvoir microbicide et antitoxique. Il est certain qu'en suivant cette méthode, j'ai vu guérir des blessés atteints de méningite aiguë, mais je n'en ai vu guérir que bien peu, et peut-être auraient-ils guéri aussi bien en suivant un autre traitement ou en ne suivant pas de traitement du tout.

En résumé il n'y a pas de traitement de la méningite aiguë généralisée. Quant au traitement préventif de cette redoutable complication il consiste, dans les plaies du crâne sans lésions de la dure-mère, à traiter la lésion osseuse afin de s'opposer à la formation d'un abcès intra-cranien (la fréquence de la formation de ces abcès et de leur ouverture dans l'espace sous-arachnoïdien à travers la dure-mère ulcérée est loin d'être prouvée). Ce même traitement consiste dans les plaies du crâne compliquées d'ouverture de la dure-mère et de lésions du cerveau, à pratiquer la trépanation avec une extrême prudence, en modifiant le moins possible les adhérences protectrices déjà formées.

Enfin, lorsqu'on use de la pince-gouge il faut veiller à s'en servir comme d'un instrument coupant plutôt que comme d'un instrument brisant.

L'encéphalite et l'abcès du cerveau

Le blessé qui échappe à la méningite durant les dix ou quinze premiers jours qui suivent sa blessure a de grandes chances pour ne pas succomber à cette complication, mais il reste menacé par l'encéphalite pendant des semaines et des mois. Durant mon séjour dans les hôpitaux de l'arrière, j'ai vu mourir de cette complication des quantités de trépanés qui semblaient depuis longtemps guéris en apparence. L'état général de ces blessés décline progressivement ; ils ne présentent pas de symptômes nets. Ils maigrissent, cessent de se lever, n'ont plus de force et, après être restés un temps variable dans cet état, ils meurent brusquement. Contre de pareils accidents le chirurgien est entièrement désarmé si l'infection ne se localise pas. Mais, souvent heureusement, l'encéphalite se cantonne et un abcès du cerveau fait son apparition. Pas plus que l'encéphalite, l'abcès du cerveau n'a de symptômes nets qui permettent de le diagnostiquer, et surtout de le localiser. Mais chez un blessé du crâne qui

décline, que ce soit à n'importe quelle période de l'évolution de sa blessure, il faut y penser et agir en conséquence. L'encéphalite et l'abcès se développent autour du projectile lorsqu'il existe un projectile inclus dans la masse cérébrale, ou bien au niveau du foyer traumatique lorsqu'il n'y a pas de projectile inclus. Dans ce dernier cas, l'abcès cérébral est généralement superficiel et facilement accessible.

J'envisagerai successivement les différents cas qui peuvent se présenter.

1° *La blessure du crâne et du cerveau était relativement superficielle, et il n'y a jamais eu de projectile inclus.* — Dans ce cas il faut, au niveau de la cicatrice de la blessure, lever un volet ostéo-cutané temporaire et découvrir largement la dure-mère. Cette dernière ne bat généralement pas. Elle adhère au cerveau le plus souvent sur une assez grande surface. Il ne faut surtout pas détruire ces adhérences. La masse cérébrale est souvent légèrement herniée au niveau de l'ancienne plaie dure-mérienne.

C'est à ce niveau, sans courir le risque d'infecter la cavité méningée, qu'on plonge une grosse aiguille à une profondeur croissante en ayant constamment présent à l'esprit la situation du ventricule. Lorsqu'on a trouvé le pus, il faut l'évacuer par une incision parallèle à la direction de la circonvolution sous-jacente, incision qui passe par la déchirure ancienne de la dure-mère, et autant que possible ne la dépasse pas. On draine avec un drain-cigarette qui sort par le centre du volet ostéo-cutané au niveau de la brèche osseuse faite par le projectile. Dans les jours qui suivent on pratique de grands lavages tièdes, sous très faible pression, avec la solution iodo-iodurée étendue de cinq fois son volume d'eau. Il ne faut pas se hâter de retirer le drain dès que l'écoulement du pus a cessé. A la suite de cette ablation l'abcès se reforme souvent très rapidement.

2° *Il y a un projectile inclus.* — Dans ce cas, dans l'immense majorité des cas, l'abcès s'est formé autour du projectile et c'est en pratiquant l'extraction de ce dernier qu'on évacuera le plus sûrement l'abcès (Voir extraction des projectiles).

3° *Il y a eu un projectile inclus mais il a été extrait séance tenante bien avant la formation de l'abcès.* — C'est certainement là le cas le plus embarrassant. Si le projectile siégeait

au centre même du foyer traumatique, c'est là aussi que siège l'abcès et il est facile de le trouver, mais bien souvent il arrive que le projectile occupe dans le crâne un siège très éloigné du centre du foyer traumatique et l'abcès qui se développe autour de lui ou plutôt autour des corps étrangers qu'il a entraînés avec lui est loin de la lésion cranienne.

La situation de cette dernière ne guide donc en rien pour la recherche de l'abcès qui, s'il ne provoque aucun symptôme de localisation, devient très difficile à trouver en l'absence du projectile.

Il est à souhaiter que les chirurgiens de l'avant fassent tatouer sur le cuir chevelu de leurs opérés, les trois points qui servent au réglage du compas de Hirtz lors de l'ablation du corps étranger et qu'ils remettent à chaque opéré l'épure radiographique nécessaire pour ce réglage. De cette façon le chirurgien de l'arrière pourra centrer et aborder par la meilleure voie bien des abcès qui restent introuvables.

La hernie cérébrale

Les causes de la hernie cérébrale sont variables, elle reconnaît parfois une hypertension du liquide céphalo-rachidien symptomatique d'une méningite ventriculaire qui aboutit le plus souvent à la mort. Cette sorte de hernie est analogue à celle qu'on observe chez les malades qui ont subi une trépanation décompressive avec ouverture de la dure-mère. Elle diminue sous l'influence de la ponction lombaire ; elle augmente dans la position horizontale. En la ponctionnant on tombe facilement dans la cavité ventriculaire agrandie et on retire du liquide céphalo-rachidien plus ou moins modifié. Ce genre de hernie cérébrale chez un blessé du crâne est d'un fâcheux pronostic. Son traitement est l'un de ceux qu'on oppose en vain à la méningite.

A côté de cette hernie cérébrale par hypertension il faut placer celle qui accompagne souvent un abcès cérébral développé dans le cerveau au niveau même du foyer traumatique.

Le mécanisme de cette hernie est facile à comprendre. La région du cerveau dans laquelle se développe l'abcès augmente de volume et vient faire saillie au dehors. A cette cause s'ajoute souvent, comme dans le cas précédent, un certain degré d'hypertension du liquide céphalo-rachidien.

La ponction d'une pareille hernie doit être faite avec un trocart suffisamment gros pour livrer passage à un pus plus ou moins épais. Souvent il faudra pratiquer de l'aspiration à l'aide d'une seringue. Aussi est-il bon d'en posséder une dont l'embout s'adapte sur un trocart ou une grosse aiguille. Au besoin on pourra user de l'appareil de Potain mais il faudra alors ne pratiquer qu'un vide très incomplet, sinon, on aspire la substance cérébrale à travers l'aiguille qui se bouche. Le traitement de cette hernie est celui de l'abcès cérébral dont elle est symptomatique. Il faut inciser le cerveau à son niveau et drainer (Voir abcès du cerveau).

Dans les deux cas que je viens d'exposer la cause de la hernie est primitivement une augmentation du volume du cerveau liée à la dilatation des cavités ventriculaires ou à la formation d'un abcès, mais dès que la hernie est formée, elle fait saillie hors du crâne à travers la trépanation et à partir de ce moment peuvent se produire des phénomènes d'étranglement du pédicule herniaire au niveau de l'anneau dure-mérien et osseux qui l'enserrent. Alors se produisent un œdème de la portion herniée, des troubles vasculaires, du sphacèle. Ces phénomènes ne jouent qu'un rôle secondaire lorsqu'ils apparaissent comme des symptômes surajoutés au syndrome alarmant de la méningite ou de l'abcès du cerveau. Ils constituent, au contraire, le principal quand il s'agit d'une de ces hernies précoces dont le mécanisme et le traitement ont été si bien étudiés par Leriche (Leriche, *Lyon chirurgical*, mai-juin 1916).

C'est qu'en dehors de toute infection des méninges ou du tissu cérébral, le cerveau devient turgescent et œdémateux au niveau du foyer traumatique. Il semble que ce soit là un effet assez général de la contusion, quel que soit l'organe contus.

J'ai, au début de ce petit travail, beaucoup insisté sur cet œdème local qui applique le cerveau contre la face profonde de la dure-mère et qui isole la grande cavité méningée de la région infectée en permettant à des adhérences protectrices de se former. J'ai beaucoup insisté sur la nécessité qu'il y a à ne pas rompre ces adhérences. Cet œdème du cerveau favorise certainement la formation d'une hernie à travers la brêche cranienne. Si, en outre, le malade est opéré tête basse, sous chloroforme, s'il vomit pendant et après l'intervention,

la hernie aura encore plus de chances de se produire et de persister. Son étranglement à travers la dure-mère et l'os ne feront qu'augmenter son volume. Cet étranglement est bien prouvé par le sillon profond qu'on observe au niveau du pédicule de ces hernies quand on le libère en agrandissant l'orifice de la trépanation. Le mécanisme de ces hernies est l'une des raisons qui me font préconiser le large volet ostéo-cutané temporaire. Par cette méthode on décomprime très largement la région traumatisée et le cerveau soulève en bloc le volet au lieu de s'engager à travers l'orifice osseux qu'il présente en son centre.

Malheureusement cette technique n'est à peu près connue de personne.

L'évolution de ces hernies est variable. Il en est qui guérissent en se réduisant progressivement et spontanément. Dans d'autres cas la masse de tissu cérébral hernié, qui est toujours beaucoup moins volumineuse qu'on ne le croit, se sphacèle et la partie qui répond à la base de la hernie se recouvre de granulations qui évoluent vers la cicatrisation.

Dans d'autres cas, le tissu cérébral hernié s'infecte de proche en proche, et une encéphalite à marche parfois extrêmement lente, aboutit à la mort.

Il faut, dans la mesure où on le peut, éviter la formation de ces hernies. Pour cela on opérera sous anesthésie locale, ce qui supprimera les vomissements et l'hypertension cérébrale qui en résulte, on opérera sur un blessé assis afin d'éviter la turgescence des veines du cerveau et l'augmentation de volume de l'organe qu'elle entraîne. Chaque fois que cela sera possible, on taillera un volet ostéo-cutané temporaire suivant la technique indiquée au début de ce travail. Ce volet, en décomprimant largement le cerveau et en se laissant soulever par lui, supprime la plupart des circonstances favorables à la formation de ces hernies cérébrales d'origine mécanique. Lorsque la lésion est constituée, il semble que le mieux est, comme l'a clairement indiqué Leriche, d'augmenter l'orifice de la trépanation jusqu'à ce qu'on découvre l'os et la dure-mère saine :

Voici ce qu'il dit d'essentiel à ce sujet :

« La hernie cérébrale précoce se voit après les trépanations insuffisantes.

« En réalité, ces encéphalocèles précoces persistantes sont

parfaitement curables, si considérant qu'elles sont la traduction mécanique d'une irritation locale permanente, résultat d'une trépanation insuffisante, on les traite par l'élargissement de la brèche osseuse jusqu'à la rencontre d'un tissu méningé et cérébral sain.

« La hernie cérébrale précoce, apparaît comme le résultat d'un phénomène primitivement mécanique et vasculaire et tout se passe comme si le fungus cérébral était le fait d'un œdème local du cerveau contusionné, s'extériorisant au niveau d'une brèche durale et s'y étranglant parce qu'une ouverture osseuse insuffisante laisse persister dans la zone contuse de mauvaises conditions circulatoires.

« Le tissu cérébral contusionné, disloqué, occupant plus de place qu'à l'état normal, est à l'étroit dans ses enveloppes et cherche à prendre du champ. Pour que la réparation puisse se faire, il faut lui donner de la place en pratiquant une trépanation de décompression locale. Les plaies cérébrales, comme toutes les plaies graves de guerre, ne peuvent guérir que si elles sont largement débridées.

« Il faut donc agrandir la brèche osseuse.

« Ceci fait, le collet de la base d'implantation cérébrale de la hernie étant décomprimé, l'évolution de la hernie est la suivante :

« 1° Immédiatement la hernie augmente de volume parce que son pédicule étroitement serré prend du champ et s'étale ; la dure-mère dans la zone malade, n'est plus refoulée et tombe à l'extérieur. Quelquefois on voit une exagération momentanée des symptômes objectifs (parésie) mais d'habitude, rapidement au contraire, les blessés sont mieux.

« 2° Au bout d'une quinzaine de jours, rarement moins, et quelquefois après deux ou trois jours d'hyperthermie, on voit la hernie s'affaisser un peu, diminuer, sans cause apparente.

« 3° Dans les jours suivants, on constate que la hernie bat plus fort et que son volume varie suivant les positions de la tête. Elle diminue quand la tête est droite, elle augmente quand le malade est couché. Ce phénomène surprend beaucoup la première fois qu'on le voit. En voici l'explication.

« La hernie cérébrale est constituée par une base cérébrale surmontée d'une couche de caillots et de bourgeons charnus plus ou moins lardacés, d'aspect sphacélique. Quand la guérison s'amorce, cette couche superficielle qui paraît assez

épaisse, se continue avec la dure-mère qu'elle semble prolonger ; on ne saisit plus la démarcation entre les deux et, effectivement, c'est cette couche qui en s'organisant va devenir la dure-mère future ou du moins la lame fibreuse néoformée qui la représentera.

« Peu à peu, et sans doute sous l'effet de la pression du liquide céphalo-rachidien qui s'exerce tout autour du pédicule de la hernie, sous l'effet aussi des battements cérébraux, un clivage se fait entre les deux couches constituantes de la hernie, le tissu cérébral se sépare peu à peu de sa limitante extérieure.

« Si à ce moment on fait une ponction lombaire, la hernie s'affaisse complètement, et on a une dépression intracranienne profonde, au niveau de laquelle on peut explorer les bords de la perte de substance osseuse. Mais cette ponction provoque des maux de tête violents et est souvent suivie d'une petite scène d'inflammation méningée. Il est pour le moins inutile, sinon dangereux, de la provoquer. Aussi à ce stade je ne fais jamais de ponction lombaire. »

L'agrandissement de la brèche osseuse, proposé par Leriche, est avantageusement remplacé par la taille d'un volet ostéocutané ayant pour centre l'orifice qui livre passage à la hernie.

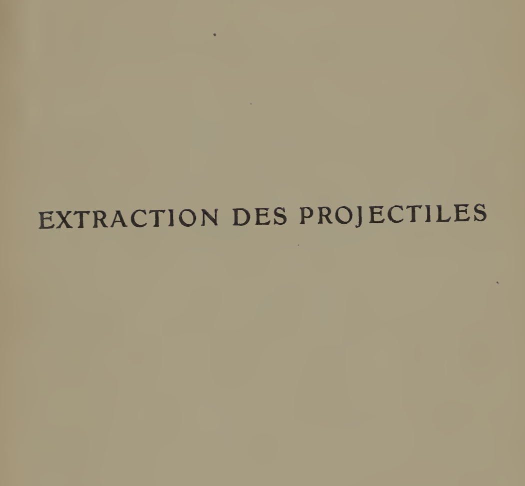
L'épilepsie

L'épilepsie est une complication tardive relativement fréquente des traumatismes du crâne. Avant la guerre, j'ai opéré des quantités d'épilepsies traumatiques avec très peu de succès. Je n'ai jamais pourtant hésité à pratiquer l'intervention que je considère comme étant d'une bénignité absolue puisqu'elle consiste à lever un volet définitif ou temporaire dans la région où a porté le traumatisme, et qu'en suivant la technique que j'ai indiquée plus haut je n'ai jamais eu le moindre ennui.

Chez les blessés de guerre, j'ai eu l'occasion également d'intervenir fréquemment pour cette complication. Je n'ai eu d'amélioration ou même de guérison que lorsque les crises convulsives étaient dues à la compression localisée du cerveau par une esquille ou un corps étranger. Dans tous les autres cas je n'ai eu que des guérisons très temporaires que malheureusement beaucoup de chirurgiens auraient publiées comme guérisons définitives. Tous ceux qui ont quelque pratique de la

chirurgie cérébrale savent à quel point il est aisé de guérir pour quelques semaines ou quelques mois un épileptique et quelle difficulté il y a à le guérir définitivement.

Il est certain que lorsqu'une esquille appuie sur le cerveau, il faut l'enlever, mais il est absurde d'ouvrir la dure-mère sous prétexte de rompre des adhérences qui se reforment, plus serrées, dans les heures qui suivent l'opération — et jamais je n'ai pratiqué une pareille intervention. Chez les blessés qui présentent des crises épileptiques qui semblent liées à l'existence d'une cicatrice cérébrale, j'use de la radiothérapie et je m'en trouve bien. Les rayons X qui assouplissent si merveilleusement les cicatrices cutanées peuvent bien ne pas être sans action sur les cicatrices du cerveau. Le radium aurait probablement une action analogue. Si comme je l'espère, j'enregistre quelques succès durables par cette méthode, je n'hésiterai pas à faciliter l'action des rayons sur toute l'étendue des cicatrices, par la taille d'un volet ostéo-cutané, que je lèverai au moment de chaque séance de radiothérapie. Les corps étrangers inclus dans le cerveau peuvent aussi être la cause de crises épileptiques. Leur ablation s'impose mais ça sera bien exceptionnellement qu'elle provoquera la guérison.



EXTRACTION DES PROJECTILES

CHAPITRE V

EXTRACTION DES PROJECTILES

Un projectile inclus dans le cerveau doit être extrait. S'il est facilement accessible, superficiel et en plein foyer traumatique, il est reconnu et enlevé durant le nettoyage soigneux de la blessure. Au besoin on s'aide de l'écran radiographique pour le trouver.

S'il est profond ou inclus dans le cerveau, loin du foyer traumatique, on l'extrait après l'avoir repéré avec l'un quelconque des nombreux appareils qui servent à cet usage et qui diffèrent les uns des autres d'une façon plus apparente que réelle. Lorsque le projectile a été se loger dans le cerveau, loin de sa porte d'entrée et qu'il est bien toléré, il faut craindre en l'abordant par la voie qu'il a suivie d'infecter à nouveau la substance cérébrale et il vaut mieux adopter un autre chemin. Le choix de la voie d'abord doit en ce cas être étudié. Il importe de ne traverser que des zones muettes du cerveau et de ne commettre que des dégâts opératoires qui n'entraînent aucun trouble fonctionnel à leur suite. Aussi, le chirurgien doit-il avoir constamment présent à l'esprit la position des différents centres corticaux et le trajet des fibres qui en émanent.

A ce point de vue, l'examen avant et après l'opération est instructif et les résultats qu'il fournit peuvent quelquefois donner à réfléchir au chirurgien qui considère le cerveau comme un bloc homogène et sans fonctions.

Il serait bon de tatouer sur le cuir chevelu trois points qui ne s'effaceraient pas et qui serviraient de repères pour le réglage de l'appareil de localisation, que je suppose un compas de Hirtz. Grâce à ce tatouage, le blessé, accompagné de son épure, pourrait dans n'importe quel centre chirurgical,

fournir au chirurgien chargé de le traiter, les moyens de découvrir le siège de l'abcès cérébral qui si souvent se développe au niveau de l'ancien emplacement d'un corps étranger enlevé depuis longtemps. Cette manière de faire, si elle était adoptée, rendrait de grands services.

Ablation du corps étranger

On peut le rechercher sous l'écran radioscopique. C'est la méthode de choix, lorsqu'on procède à cette recherche à travers la brèche cranienne produite par le projectile et qu'on ne sort pas des limites du foyer de la blessure. Dans ce cas, les mors de la pince, qui se déplacent forcément, à droite, à gauche, en haut, en bas, évoluent dans de la bouillie cérébrale et dans un tissu qui n'a plus aucune valeur. Ils n'abîment rien. Je rejette entièrement cette méthode quand il s'agit d'aller chercher une balle on un éclat situés profondément en tissu cérébral sain, en passant par un autre chemin que celui suivi par le projectile. Dans ce cas, je préfère à tout autre procédé l'électro-aimant, quand il s'agit de corps étrangers magnétiques. Dans ce but, j'ai eu l'idée d'user d'un appareil de Hirtz entièrement en cuivre à l'exception de la tige-indicatrice qui est en fer doux. Cette tige est conduite jusqu'au corps étranger qu'elle localise, puis elle est aimantée par influence et devient tige aspiratrice. Mon ami, le Dr Mondain, à qui j'ai soumis cette idée, a bien voulu m'aider dans sa réalisation et avec la collaboration de M. Malaquin, nous avons depuis huit mois fait des recherches à ce sujet. Nous avons rencontré des difficultés nombreuses qui bientôt, je l'espère, seront toutes surmontées.

Mon ami, le Dr Tanton, vient de réaliser un appareil basé sur le même principe et qu'il a présenté à la Société de chirurgie, mais il ne parle pas des nombreuses causes de ratés auxquelles je fais allusion, ni de la manière de les neutraliser.

Il est difficile d'obtenir une aimantation suffisante de la tige aspiratrice. L'idée qui vient naturellement à l'esprit est de former avec cette tige le noyau de l'électro-aimant, on obtient ainsi un appareil dont la force d'attraction est très faible. Pour aimanter puissamment la tige aspiratrice, nous agissons par influence, à l'aide d'un très gros électro-aimant qui pèse 80 kilos et a une force d'attraction de 160 kilos.

On imagine aisément les difficultés que crée, dans la manœuvre d'un instrument délicat et de précision, l'introduction d'une pareille masse. M. Malaquin a vaincu cette difficulté avec



Fig. 58. — Figure extraite d'un article de Cushing. On voit la tige aimantée manquer le projectile et passer à côté de lui

beaucoup d'ingéniosité. Malgré l'aimantation très forte de la tige aspiratrice, cette dernière abandonne souvent le corps étranger métallique qu'elle est chargée de ramener à l'extérieur.

Pour nous rendre un compte exact de ce qui se passe en



Fig. 59. — Tige aspiratrice aimantée dont use Cushing.

pareil cas, nous avons expérimenté sur des éclats d'obus inclus dans un milieu transparent d'une consistance identique à celle du tissu cérébral. Nous avons constaté que, lorsque le projectile entre en contact avec la tige aspiratrice par une extrémité effilée, l'adhérence est mauvaise : malgré cela et en s'y reprenant à plusieurs fois, on parvient généralement à ramener le corps étranger au dehors.

En pareil cas, il faut pousser de nouveau la tige aspiratrice au contact du projectile sans pour cela repousser ce dernier dans la profondeur. Pour cette raison, il faut opérer sous le contrôle de la radioscopie de manière à s'arrêter dès que le contact est rétabli.

Je publie ici une figure extraite d'un article de Cushing qui montre bien l'avantage qu'il y a à user d'un appareil de localisation pour conduire la tige aspiratrice jusqu'au corps étranger. Sur cette figure on voit nettement la tige aimantée manquer le projectile à côté duquel elle passe.

Malheureusement ce procédé de l'électro-aimant n'est plus applicable quand il s'agit de balles de plomb et dans ce cas nous remplacerons la tige localisatrice aimantée par une tige pourvue à son extrémité de deux branches analogues à celles de la pince à extraction pour corps étrangers œsophagiens. Cette pince sera amenée presque au contact du corps étranger, ouverte, poussée en avant, puis refermée sur lui. Elle le ramènera ainsi sans tâtonnement et toutes ces manœuvres seront contrôlées par la radioscopie.

Presque toujours, autour du corps étranger existe du tissu cérébral infecté, parfois même un abcès ; aussi faut-il drainer à l'aide d'un drain-cigarette qu'on enfile sur la tige localisatrice de l'appareil de Hirtz, afin de le placer en bonne position (Voir abcès du cerveau).

La trépanation qui donnera accès sur le corps étranger sera, en général, définitive, juste assez grande pour le laisser passer.

LA CRANIOPLASTIE

CHAPITRE VI

LA CRANIOPLASTIE

En présence d'un blessé de tête, la technique opératoire adoptée par la totalité des chirurgiens, consiste à tailler dans le crâne une large ouverture ayant pour centre l'orifice du projectile. Il en résulte des pertes étendues de la paroi cranienne qui ne présentent pas de grands inconvénients. Nombre de blessés en sont cependant impressionnés, et quelques-uns peut-être en sont réellement incommodés. Il n'y a pourtant que très rarement une indication impérative à pratiquer une cranioplastie. La cranioplastie est indiquée pour protéger le cerveau lorsqu'il est très largement exposé. Dans ce cas, en effet, un traumatisme accidentel portant sur la région trépanée pourrait avoir de fâcheuses conséquences. Elle est encore indiquée lorsque la perte de substance, siégeant dans la région frontale, entraîne une difformité disgracieuse. Elle doit être précédée d'un examen attentif du blessé. Tout blessé qui présente des signes d'hypertension même légère doit conserver le crâne ouvert. L'obturation de l'orifice de trépanation peut alors avoir les plus fâcheuses conséquences comme je l'ai constaté et comme nombre de neurologistes l'ont également remarqué.

Protection du cerveau et rétablissement de la forme du crâne, voilà tout ce qu'il faut et tout ce qu'on peut demander à cette opération.

Il est absurde de l'employer pour réduire de force les hernies cérébrales même peu volumineuses, et il ne faut pas espérer voir disparaître grâce à elle les accidents de vertiges et les différents troubles que les blessés attribuent volontiers à la trépanation.

Nombre de blessés présentent de petites trépanations de 2 ou 3 centimètres de diamètre qui ont le plus souvent été faites dans un but d'exploration. Souvent la dure-mère n'a pas été ouverte. C'est à peine si au centre de la cupule osseuse creusée dans le crâne on voit battre le cerveau. Ces blessés ne sont généralement pas désignés pour subir une craniosplastie et leur cerveau n'est pratiquement pas exposé. D'autre part, la déformation qui résulte d'une pareille trépanation est insignifiante quand elle siège sur le sommet ou les parties latérales de la tête. Il n'y a qu'au niveau de la région frontale qu'il en résulte souvent un aspect très disgracieux. Par conséquent, à mon avis, pour les petites trépanations, de beaucoup les plus fréquentes, parce que pratiquées sur des blessés qui n'avaient que peu de chose et qui ont survécu, la cranioplastie est inutile sauf dans la région frontale. Quelques rares blessés, qui ont résisté à de très graves traumatismes craniens, présentent de larges pertes de substance osseuse. Souvent à ce niveau la peau est remplacée sur une étendue variable par du tissu cicatriciel qui est soulevé par les battements du cerveau. Chez eux, la cranioplastie protectrice est tout à fait indiquée, mais bien souvent elle ne peut être pratiquée. Pour loger, avec succès, sous la peau, un volet, fait de ce qu'on voudra, il faut pouvoir le recouvrir de téguments souples et étoffés. Or, en pareil cas, les téguments manquent généralement. J'ai tenté deux fois la chose et j'ai eu chaque fois beaucoup de mal à la réussir imparfaitement.

Pour oblitérer les brèches craniennes bien des procédés ont été proposés. Je n'en retiendrai que deux. La prothèse cranienne par plaques métalliques et la cranioplastie faite à l'aide de cartilages costaux ou procédé de Morestin.

Le premier de ces procédés est fort connu et facile à appliquer si on est pourvu du matériel et des collaborateurs nécessaires. Il donne de bons résultats immédiats mais malheureusement les plaques métalliques ne sont pas toujours indéfiniment tolérées.

Le procédé de Morestin, tel que ce chirurgien l'a décrit, est excellent et donne les meilleurs résultats esthétiques. Je ne crois pas qu'il protège le cerveau d'une façon très efficace parce que les cartilages costaux employés ne se soudent guère

entre eux et ne se soudent pas du tout à l'os. On prélève un, deux ou trois cartilages, les 6e, 7e et 8e, ou les 7e, 8e et 9e de préférence, et on les utilise tels que ou on les taille en petits morceaux qui, entassés les uns sur les autres, comblent la perte de substance. Morestin a décrit son procédé tout au long dans les *Bulletins de la Société de chirurgie* et en a obtenu tout ce qu'il avait annoncé. Personnellement j'ai usé du procédé de Morestin avec un plein succès.

Gosset, en se plaçant à un point de vue bien particulier, a cru devoir modifier le procédé de Morestin.

Tous les chirurgiens ayant quelque habitude de la chirurgie nerveuse seront étonnés en lisant ce qu'il écrit à ce sujet ; je le cite textuellement.

« *Pour ma part, j'ai dit que je préférais appliquer sur la* « *brèche osseuse un véritable volet cartilagineux fait d'une* « *seule pièce, volet semi-rigide, cette semi-rigidité étant, dans* « *un certain nombre de cas, indispensable pour lutter contre* « *la poussée du cerveau, a fortiori pour permettre de pratiquer* « *la réduction et le maintien d'une hernie cérébrale.*

« *Dans un de mes cas, par exemple, il existait une hernie* « *cérébrale du volume de la moitié d'une orange ; grâce à un* « *large volet cartilagineux, résistant et cependant malléable,* « *je pus réduire complètement et maintenir réduite cette hernie* « *cérébrale dont la poussée était vraiment considérable. Avec* « *des arceaux catilagineux et surtout de simples copeaux, le* « *maintien de la réduction eût été impossible.* » (Bulletin Soc. chirurgie, 7 mars 1916.)

Pour comprendre quelle surprise peuvent produire ces lignes sur un chirurgien accoutumé à la chirurgie du cerveau, il suffit de savoir qu'une modification de quelques centimètres cubes en plus ou en moins dans la capacité de la boîte cranienne ou dans le volume de son contenu, amène la mort du blessé ou, au contraire, sa résurrection. Non seulement la compression mais la simple pression sur le cerveau, entraîne parfois des accidents graves, et je ne crois pas qu'il faille adopter la manière de faire de Gosset.

Il faut donc s'en tenir à l'excellent procédé de Morestin. Il n'a qu'un inconvénient, il exige une opération préliminaire qui n'est jamais agréable au blessé et qui peut quelquefois

même lui être nuisible en aboutissant à une complication pleurale sérieuse lorsqu'elle est pratiquée maladroitement.

En résumé, je crois qu'il ne faut pas se hâter d'oblitérer les orifices de trépanation et que la meilleure raison pour le faire est d'ordre esthétique. Le procédé de Morestin, quand il est accepté par le blessé et pratiqué par un opérateur adroit, est très recommandable. La prothèse métallique, difficile à réaliser en ce moment, sera réservée aux blessés qui se refusent à l'intervention préparatoire qu'exige le procédé de Morestin.

CHAPITRE VII

PONCTION LOMBAIRE

La ponction lombaire rend de très grands services dans le traitement des blessés du crâne, car c'est un moyen facile et inoffensif de diminuer la tension intracranienne chez ceux qui souffrent. Il faut dans les premiers jours de la blessure en user avec beaucoup de prudence pour les raisons que j'ai exposées au début de ce travail. Par la suite, on peut au contraire la répéter plus fréquemment et j'ai coutume de faire une ponction lombaire aux blessés du crâne en voie de guérison dès qu'ils accusent de la céphalée ou des vertiges. Il sera bon de profiter de la ponction lombaire pour mesurer la tension du liquide céphalo-rachidien au manomètre de Claude. Le chiffre trouvé n'a guère qu'une valeur relative et devra être simplement comparé aux chiffres qu'on trouvera par la suite chez le même blessé.

TABLE DES MATIÈRES

Les Blessures du Cerveau, par Ch. Chatelin, *publiées dans la première édition de cet ouvrage, font l'objet d'un volume séparé, paru dans la même Collection.*

LAVAL. — IMPRIMERIE L. BARNÉOUD ET Cie.

MASSON ET CIE, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS

Publications périodiques médicales paraissant en 1918

« La Presse Médicale »

Prix de l'Abonnement annuel : *France* : **10** fr. — *Étranger* : **15** fr. — *On peut s'abonner à partir du 1er de chaque mois.*

« La Presse Médicale » paraît chaque semaine.

La PRESSE MÉDICALE est le plus important et le plus répandu des journaux de Médecine français. Sa périodicité fréquente lui permet de tenir, au jour le jour, le corps médical au courant de tous les progrès réalisés en France et à l'Etranger dans le domaine de la Médecine ou de la Chirurgie.

Ses collaborateurs, Professeurs des Universités françaises et étrangères, Médecins et Chirurgiens des Hôpitaux, Spécialistes et Praticiens, publient des articles toujours inédits et largement illustrés lorsque le sujet le nécessite.

(***Abonnement d'essai gratuit d'un mois sur demande.***)

Bulletins de Sociétés

Académie de médecine (*Bulletin de l'*), publié par le Secrétaire perpétuel. *Abonnement* : *France* : **18** fr. — *Étranger* : **23** fr.

Société de Biologie (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de la*). *Abonnement* : *France* : **25** fr. — *Etranger* : **28** fr.

Société de Chirurgie (*Bulletins et mémoires de la*), publiés par MM. les secrétaires de la Société. *Abonnement* : *France* : **28** fr. — *Etranger* : **32** fr.

Société médicale des hôpitaux de Paris (*Bulletins et mémoires*). *Abonnement* : *France* : **28** fr. — *Etranger* : **32** fr.

Pr. n° 828 *ter*

Les prix de ce catalogue annulent les précédents.

Société de Pathologie exotique (*Bulletin de la*), paraissant depuis le 1er janvier 1908, dix fois par an dans le mois qui suit la séance. Il forme tous les ans un volume d'environ 500 pages dans le format gr. in-8. *France* : 20 fr. — *Union postale* : 24 fr.

Ambulance de l'Océan (La Panne). Travaux publiés sous la direction du Dr A. DEPAGE ; secrétaires de la rédaction : Drs A.-P. DUSTIN et G. DEBAISIEUX. *L'abonnement pour les deux fascicules de 1918 est de* 30 *fr. pour la France et l'Union postale.* Chaque fascicule de 1917 est vendu séparément 18 fr.

Annales de Médecine. *Recueil mensuel de mémoires originaux et revues critiques*, publiées par LÉON BERNARD, FERNAND BEZANÇON, GEORGES GUILLAIN, MARCEL LABBÉ, ÉDOUARD RIST, GUSTAVE ROUSSY. *Prix de l'abonnement* : *France* : 25 fr. — *Étranger* : 28 fr. Les abonnements valent pour 2 années (1918-1919), la Revue paraissant provisoirement tous les 2 mois.

Annales de Dermatologie et de Syphiligraphie, publiées par L. BROCQ, H. HALLOPEAU, G. THIBIERGE, W. DUBREUILH, J. DARIER, CH. AUDRY. Secrétaire de la rédaction : P. RAVAUT.

Abonnement au tome VII (12 fasc. à paraître en 1918-1919) : *France* : 32 fr. — *Étranger* : 34 fr.

L'Anthropologie. Rédacteurs en chef : BOULE, VERNEAU ; principaux collaborateurs : BREUIL, CARTAILHAC, COLLIGNON, DÉCHELETTE, DENIKER, HUBERT, LALOY, SALOMON REINACH, RIVET, prince ROLAND BONAPARTE, TOPINARD. Bulletin bibliographique, par DENIKER. *Abonnement* : *France* : 28 fr. — *Etranger* : 32 fr.

Annales de l'Institut Pasteur. Comité de rédaction : MM. les Drs CALMETTE, CHANTEMESSE, LAVERAN, L. MARTIN, ROUX, VAILLARD. *Abonnement* : *France* : 22 fr. — *Étranger* : 25 fr.

Bulletin de l'Institut Pasteur. *Revue d'analyses des travaux de bactériologie, médecine, biologie générale, physiologie*, etc. Comité de rédaction : GAB. BERTRAND, A. BESREDKA, A. BORREL, C. DELEZENNE, A. MARIE, F. MESNIL, de l'Institut Pasteur de Paris. *Abonnement* : *France* : 26 fr. — *Étranger* : 30 fr.

Annales médico-psychologiques. *Journal* destiné à recueillir tous les documents relatifs à l'*aliénation mentale*, aux *névroses* et à la *médecine légale des aliénés*, publiées par A. RITTI. *Abonnement* : *France* : 25 fr. — *Etranger* : 30 fr.

Lyon Chirurgical. *Revue mensuelle de chirurgie* publiant le *Bulletin de la Société de Chirurgie de Lyon.* Secrétaire général : R. LERICHE. Publie 6 nos doubles. *France* : **25** fr. — *Etranger :* **30** fr.

Revue d'Orthopédie publiée sous la direction de E. KIRMISSON avec la collaboration de DENUCÉ, GAUDIER, CURTILLET, ESTOR, MOUCHET, OMBRÉDANNE, FRŒLICH, NOVÉ-JOSSERAND, PHOCAS. Secrétaire de la rédaction : Dr GRISEL.

Abonnement pour le tome VI, 6 nos à paraître de décembre 1917 à décembre 1919. *France* : **18** fr. — *Etranger* : **20** fr.

Revue Neurologique, *organe officiel de la Société de Neurologie*, recueil de travaux originaux, d'analyses et de bibliographie concernant la neurologie et la psychiatrie. Comité de direction : J. BABINSKI, PIERRE MARIE, A. SOUQUES. Rédacteur en chef : Dr HENRY MEIGE. Secrétaires de la rédaction : A. BAUER, E. FEINDEL. Publie 12 nos doubles. *Abonnement* : *France* : **40** fr. — *Etranger* : **45** fr.

Revue d'Hygiène et de Police sanitaire, publiée par A.-J. MARTIN, inspecteur général des services d'hygiène de la Ville de Paris, et A. CALMETTE, directeur de l'Institut Pasteur de Lille. Comité de rédaction : ED. FUSTER, IMBEAUX, Dr LETULLE, E. MARCHOUX, Dr LOUIS MARTIN, PETSCHE, REY, Dr ROUX, TRÉLAT VINCENT. *Abonnement* : *France* : **28** fr. — *Etranger* : **30** fr.

La *Revue d'Hygiène* est l'organe de la *Société de médecine publique et de génie sanitaire.*

Revue Philanthropique. — PAUL STRAUSS, directeur.
Abonnement : *France* : **20** fr. — *Etranger* : **22** fr.

“ La Nature ”

Revue illustrée des sciences et de leurs applications aux arts et à l'industrie.

Direction scientifique : MM. L. DE LAUNAY, membre de l'Institut, professeur à l'École supérieure des Mines et à l'École des Ponts et Chaussées; E.-A. MARTEL, ancien vice-président de la commission centrale de la Société de géographie.

La Nature paraît tous les samedis par livraisons de 16 pages grand in-8 jésus, très richement illustrées. Chaque année forme deux beaux volumes grand in-8 jésus. Les abonnements partent du 1er de chaque mois. *Paris, Seine et Seine-et-Oise* : **20** fr. — *Départements* : **25** fr. — *Etranger* : **26** fr. — *Le numéro* : **0** fr. **50**.

Numéros spécimens gratuits sur demande.

Dr *Alb.* TERSON

Ancien interne des Hôpitaux,
Ancien Chef de Clinique Ophtalmologique
à l'Hôtel-Dieu.

Ophtalmologie du Médecin praticien

1 vol. in-8 relié, 480 *pages,* **348 figures** *et* 1 *planche* . . . . **12 fr.**

Dr G. LAURENS

Oto-Rhino-Laryngologie du Médecin praticien

DEUXIÈME ÉDITION

1 vol. in-8 relié, 448 *pages,* **393 figures** *dans le texte*. . . . **10 fr.**

Ces deux ouvrages ne sont pas des livres de spécialistes. Ils sont écrits pour *tous* les médecins qui, dans la clientèle ou l'hôpital (maladie, accident ou blessure), sont contraints *tôt ou tard* de voir *les premiers*, et *seuls*, un œil, une oreille, un nez, une gorge malades. — Les ouvrages des Drs Terson et Laurens disent au praticien ce qu'il faut observer ou entreprendre et *jusqu'où* l'intervention lui appartient.

Ces deux livres contiennent un très grand nombre de croquis et de schémas. Texte et figures se complètent et se commentent.



P. POIRIER — A. CHARPY

Traité d'Anatomie Humaine

NOUVELLE ÉDITION, ENTIÈREMENT REFONDUE PAR

A. CHARPY
Professeur d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Toulouse

et

A. NICOLAS
Professeur d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Paris.

O. AMOEDO, ARGAUD, A. BRANCA, R. COLLIN, B. CUNÉO, G. DELAMARE, Paul DELBET, DIEULAFÉ, A. DRUAULT, P. FREDET, GLANTENAY, A. GOSSET, M. GUIBÉ, P. JACQUES, Th. JONNESCO, E. LAGUESSE, L. MANOUVRIER, P. NOBÉCOURT, O. PASTEAU, M. PICOU, A. PRENANT, H. RIEFFEL, ROUVIÈRE, Ch. SIMON, A. SOULIÉ, B. de VRIESE, WEBER.

TOME I. — **Introduction. Notions d'embryologie. Ostéologie. Arthrologie,** 825 *figures* (3ᵉ *édition*). . . . . **20 fr.**

TOME II. — 1ᵉʳ Fasc. : **Myologie. — Embryologie. Histologie. Peauciers et aponévroses,** 351 *figures* (3ᵉ *édition*) . **14 fr.**
2ᵉ Fasc. : **Angéiologie** (Cœur et Artères), 248 *fig.* (3ᵉ *éd.*). **12 fr.**
3ᵉ Fasc. : **Angéiologie** (Capillaires, Veines), (3ᵉ *édition*) (*sous presse*)
4ᵉ Fasc. : **Les Lymphatiques,** 126 *figures* (2ᵉ *édition*). . . **8 fr.**

TOME III. — 1ᵉʳ Fasc. **Système nerveux** (Méninges. Moelle. Encéphale), 265 figures (3ᵉ *édition*) . . . . (*sous presse*)
2ᵉ Fasc. : **Système nerveux** (Encéphale) (2ᵉ *édition*). **épuisé.**
3ᵉ Fasc. : **Système nerveux** (Nerfs. Nerfs crâniens et rachidiens), 228 *figures* (2ᵉ *édition*) . . . . **12 fr.**

TOME IV. — 1ᵉʳ Fasc. : **Tube digestif,** 213 *figures* (3ᵉ *édit.*). **12 fr.**
2ᵉ Fasc. : **Appareil respiratoire,** 121 *figures* (2ᵉ *édit.*) . . **6 fr.**
3ᵉ Fasc. : **Annexes du tube digestif. Péritoine.** 462 figures (3ᵉ *édition*). . . . . **18 fr.**

TOME V. — 1ᵉʳ Fasc. : **Organes génito-urinaires,** 431 *figures* (2ᵉ *édition*). **épuisé.**
2ᵉ Fasc. : **Organes des sens. Tégument externe et dérivés. Appareil de la vision. Muscles et capsule de Tenon. Sourcils, paupières, conjonctives, appareil lacrymal. Oreille externe, moyenne et interne. Embryologie du nez. Fosses nasales. Organes chromaffines.** 671 *figures* (2ᵉ *édition*) **25 fr.**

P. POIRIER
Professeur d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Paris.

A. CHARPY
Professeur d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Toulouse.

B. CUNÉO
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris.

Abrégé d'Anatomie

TOME I. — *Embryologie — Ostéologie — Arthrologie — Myologie.*

TOME II. — *Cœur — Artères — Veines — Lymphatiques — Centres nerveux — Nerfs crâniens — Nerfs rachidiens.*

TOME III. — *Organes des sens — Appareil digestif et annexes — Appareil respiratoire — Capsules surrénales — Appareil urinaire — Appareil génital de l'homme — Appareil génital de la femme — Périnée — Mamelles — Péritoine.*

3 volumes in-8°, formant ensemble 1620 pages, avec 976 figures en noir et en couleurs dans le texte, richement reliés toile, tête rouge. **50 fr.**

Avec reliure spéciale, dos maroquin. **55 fr.**

Précis de Technique Opératoire

PAR LES PROSECTEURS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Avec introduction par le Professeur Paul BERGER

Pratique courante et Chirurgie d'urgence, par VICTOR VEAU. 4e *édition.*

Tête et cou, par CH. LENORMANT. 4e *édition.*

Thorax et membre supérieur, par A. SCHWARTZ. 3e *édition.*

Abdomen, par M. GUIBÉ. 3e *édition.*

Appareil urinaire et appareil génital de l'homme, par PIERRE DUVAL. 4e *édition.*

Appareil génital de la femme, par R. PROUST. 3e *édition.*

Membre inférieur, par GEORGES LABEY. 3e *édition.*

Chaque vol. illustré de nombreuses fig., la plupart originales . . **5 fr.**

Septième édition

Félix LEJARS

Professeur à la Faculté de Médecine de Paris, Chirurgien de l'Hôpital Saint-Antoine.

Traité de Chirurgie d'urgence

vol. gr. in-8, de 1170 *pages,* 1086 *figures,* 20 *planches, relié en un volume* . . . . **30** fr.

Se vend également en deux volumes reliés. **35** fr.

Cette fois encore le livre a été remis en chantier. Il n'a pas grossi, bien qu'il comporte cinq chapitres nouveaux sur la *dilatation aiguë de l'estomac*, les *interventions d'urgence dans les pancréatites aiguës, l'oblitération des vaisseaux mésentériques, sigmoïdites*, les *luxations du bassin*, de multiples additions de technique et 92 figures nouvelles.

Th. TUFFIER

Professeur agrégé,
Chirurgien de l'Hôpital Beaujon.

P. DESFOSSES

Chirurgien de la Fondation de Gramont d'Aster, Chirurgien adjoint de l'Hôpital Britannique de Paris.

Petite Chirurgie pratique

QUATRIÈME ÉDITION REVUE ET AUGMENTÉE

1 *vol. gr. in-8 de* XII-670 *pages avec* 387 *figures, relié toile*. . **10** fr.

Les Phagocytes en Chirurgie

Par le Dr Raymond PETIT

Avec une Préface de M. le Professeur METCHNIKOFF

1 *vol. in-8, avec* 2 *planches hors texte en couleurs* . . . . **8** fr.

81 336. — Imp. Lahure.

